MTS TestLineテストシステムの操作

MTS FlexTestコントローラーソフトウェアおよびMTS TestSuiteテストソフトウェア

100-294-052 A

be certain.

© 2014 MTS Systems Corporation.All rights reserved.

オリジナル説明書□英語□ : 100-275-890 A

商標について

Bionix, ElastomerExpress, FlatTrac, FlexTest, Just In Case, LevelPlus, MTS Criterion, MTS EM Extend, MTS Insight, MTS Landmark, RPC, ServoSensor, SWIFT, Temposonics, TestWare, TestWorksは米国内でのMTS Systems Corporationの登録商標です。Acumen, Advantage, Aero ST, Aero-90, AeroPro, Criterion, CRPC, Echo, Flat-Trac, Landmark, MAST, MicroProfiler, MPT, MTS Acumen, MTS Echo, MTS Fundamentals, MTS TestSuite, ReNew, SilentFlo, TempoGuard, TestLine, Tytronは米国内でのMTS Systems Corporationの商標です。こうした商標は他の国でも登録される可能性があります。他のすべての商標はそれぞれの所有者の所有物です。

プロプライエタリソフトウェア

ソフトウェアの使用およびライセンスはMTSエンドユーザーライセンス契約で規定され、MTSがすべての権利を保持し、エンドユーザーに供与されます。すべてのソフトウェアは社外秘または機密であり、MTS Systems Corporation が所有するものとし、MTS の明白な書面による同意なくコピー、複製、 分解、逆コンパイル、リバース エンジニアリング、配布できません。

ソフトウェア検証とバリデーション

MTS ソフトウェアは、 ISO 9001 規格要求事項に従い、確立された品質管理手順のもとに開発されています。MTS 作成のソフトウェアはバイナリ フォーマットで提供されており、ユーザーはアクセスできません。本ソフトウェアは時間の経過とともに変化するものではありません。多くのリリースは後方互換性を維持するよう設計されているため、互換性の確認は別の種類の検証で行います。MTSオペレーティングソフトウェアのステータスと正当性は、MTSハードウェアのシステム検証と日々の較正でもチェックされます。これらの校正プロセスでは、統計解析後のテストの最終結果と校正標準の予測応答を比較します。このような確立された方法を用いて、MTSは当社製品が最初に設置され時間が経っても目的通りに作動し続けるよう、厳しい品質基準を満たしていることをお客様に保証します。

マニュアル パーツ番号 — 発行日 — リリース

オリジナルの取扱説明□英語□□100-275-890 A—May 2014—MTS TestSuite Multipurposeまたはそれ以降 / 793 Controller Software 5.7またはそれ以降

目次

テクニカルサポート

テクニカルサポートを受けるには.....7
MTSに連絡する前に.....7
MTSに電話で連絡する場合.....9
MTS説明書中の問題提出フォーム.....10

序文

始める前に.....11
書類の規約.....11

安全

一般的な安全手順.....16
システムを操作する前の安全手順.....16
システム操作中の安全手順 21

システムの導入

この説明書について.....26
他のMTS文書について.....26
システム概要.....27
ソフトウェア概要.....29
MTS FlexTest (Series 793) コントローラーラーソフトウェア-Station Managerアプリケーション.....30
MTS TestSuite試験ソフトウェア-MTS Multipurpose (MP) Expressアプリケーション.....35

主な概念

この章について.....40
MTSソフトウェアを理解する.....40
MTSのファイルタイプを理解する.....42
制御ループを理解する.....45
制御チャンネルと制御モードを理解する.....48
お客様自身と装置を守るためにリミットデイディテクタとその機能を使用する.....49
E-ストップコントロールを使用する.....49
システム応答を試験前に最適化する.....50

エラー状況の理解と解決 ...50

HCF試験例の実行

この章について ...54
テスト手順の概要 ...54
ステーション機器の点検 ...54
コントロールの起動 ...54
Station Managerアプリケーションを開きます。 ...55
構成ファイルの確認 ...57
システムの使用準備完了を確認 ...59
初期リミットおよびエラー検知器の設定 ...61
初期調整パラメーターを設定します ...64
ポンプとH□□の電源を入れます。 ...67
アクチュエータのコントロールを確認 ...69
基本変位性能調整を行います ...70
変位コントロールを使用してアクチュエータを位置付けます ...78
油圧をオフにする ...80
試験片の取り付け ...82
試験片設置メーターを設定します。 ...82
ゼロ変位および荷重信号 ...84
試験片の取り付け ...85
テスト実行の準備 ...88
調整のためのリミット設定 ...88
ポンプとH□□の電源を入れます。 ...90
ゼロ付近の荷重コントロールドリフトの確認 ...92
基本荷重性能調整を行います ...96
メーター履歴のリセットを確認します ...104
テストリミットの設定 ...105
Station Managerをアイコン化 ...106
HCF試験例を実行 ...107
MPXアプリケーションの起動 ...107
テストを選択します ...109
必要に応じてリソースエラーを修正します ...109
新規テストランの作成 ...110
テストを実行する ...112
結果を確認します ...113
レポートを作成 ...113
テストを保存して□□Xをアイコン化します。 ...115

試験片を取り出す 115
必要に応じてトリップした変位リミットから回収します 118

他システムの設定と試験のためのベストプラクティス

この章について 124
ステーション設定ファイルを使用する 125
リードアウト装置を使用する 125
グリップと取り付け具を使用する 125
伸び計を使用する 125
クロスヘッドを手動で位置づける 126
アクチュエーターの位置決めをし試験片を設置する 126
インターロック、検出器、動作を使用する 126
オフセットをセット・除去する 127
システム応答の最適化 127
MTS TestSuite Express Editorを使用する 127

メンテナンス

日常のメンテナンス概要チェックリスト 130
メンテナンスの間隔 132
毎日の点検 133

終了

システムの終了 136

テクニカルサポート

テクニカルサポートを受けるには

説明書から始めて下さい

MTSからお渡しした説明書には、装置を使用し維持する上で必要な情報のほとんどが記載されています。装置にソフトウェアが含まれる場合、追加製品情報を含むオンラインヘルプおよびREADMEファイルを探して下さい。

テクニカルサポートの方法

MTSは、システムのインストール後に広範囲のサポートサービスを提供します。システムまたは製品に関して質問がある場合は、次の方法のうち1つを使用してテクニカルサポートまでご連絡下さい。

ウェブサイト	www.mts.com > お問い合わせ (右上の隅) > 題名の欄で、「問題の対処レベルを上げる」を選んで下さい。問題提出フォームが立ち上がります。
Eメール	全世界: tech.support@mts.com 欧州: techsupport.europe@mts.com
電話	全世界: 1 800 328 2255 - 米国フリーダイヤル、+1 952 937 4000 - 米国外から 欧州: +800 81002 222、欧州内国際フリーダイヤル

米国外

米国外のテクニカルサポートについては、地域の営業サービス拠点にご連絡下さい。全世界の営業サービス拠点の位置や連絡先情報は、MTSウェブサイトのグローバルMTSリンクを使用して下さい。

www.mts.com > グローバル位置 > 地域の選択

MTSに連絡する前に

サポート連絡時に次の情報をご用意いただければ、MTSはより早く問題を解決できます。

テクニカルサポート

サイト番号およびシステム番号

サイト番号は会社番号を含み、装置の種類を特定します (物質試験またはシミュレーションなど)。番号は一般的にシステムのMTSからの出荷時に装置のラベルに記載されます。MTSサイト番号が分からない場合はセールスエンジニアに連絡して下さい。

サイト番号の例: 571167

台以上のMTSシステムをお持ちの場合、システムジョブ番号がシステムを特定します。ジョブ番号は注文記録に記載されています。

システム番号の例: US1.42460

テクニカルサポートの前に以前の情報を知る

この問題について以前にもMTSに連絡している場合は、ファイルを以下に基づいて再現することができます:

- MTS通知番号
- 担当者の名前

問題の特定

問題を説明し、次の質問に答えます:

- 問題が起こった期間と頻度は?
- 問題を再現できますか?
- 問題が起こる前、システムのハードウェアまたはソフトウェアに変更はありましたか?
- 装置モデル番号は何ですか?
- コントローラーモデルは何ですか (当てはまる場合) ?
- システム設定は何ですか?

関連のあるコンピューター情報を知る

コンピューターの問題については、次の情報をご用意下さい:

- 製造者名とモデル番号
- OSの種類とサービスパッチ情報
- システムメモリの量
- アプリケーションがある場所のハードウェア空き容量
- ハードドライブフラグメンテーションの現在の状況
- 企業ネットワークの接続ステータス

関連のあるソフトウェア情報を知る

ソフトウェアアプリケーションの問題については、次の情報をご用意下さい:

- ソフトウェアアプリケーションの名称、バージョン番号、ビルド番号、(もしあれば) ソフトウェアパッチ番号。この情報は、一般的にヘルプメニューの「バージョン情報」に記載されています。
- コンピューターにある他のアプリケーションの名称、例えば:
  — アンチウィルスソフトウェア
  — スクリーンセーバー
  — キーボードエンハンサー
  — プリントスプーラー
  — メッセージアプリケーション

MTSに電話で連絡する場合

コールセンターのオペレーターは、テクニカルサポートの専門家につなぐ前にお客様の電話を登録します。オペレーターは次の質問をします:

- サイト番号
- 名前
- 会社名
- 会社の住所
- 連絡先電話番号

問題に通知番号が付いていれば、教えて下さい。新規の問題には新しい通知番号が付けられます。

システムタイプを特定する

コールセンターのオペレーターがお客様を最も適任のテクニカルサポート専門家につなぐためには、次のタイプから1つのシステムを特定して下さい:

- 電気式動的試験システム
- 電気機械式材料試験システム
- 油圧サーボ式材料試験システム
- 自動車試験システム
- 自動車部品試験システム
- 航空試験システム

トラブルシュートに備える

電話中にトラブルシューティングの準備をして下さい:

テクニカルサポート

- システムの近くから電話をかけ、電話で聞いたアドバイスを実行できるようにして下さい。
- オリジナルのオペレーティングソフトウェア、アプリケーションソフトウェアメディアを準備しておいて下さい。
- 装置の操作のすべての面に精通していない場合は、手助けしてもらうために経験を積んだユーザーを呼んで下さい。

関連情報を書き記す

テクニカルサポートが電話をかけなければならない場合:

- 通知番号を確認して下さい。
- 担当者の名前を記録して下さい。
- 特定の操作手順を書き記して下さい。

電話の後

MTSはすべての通話を記録し追跡します。お客様の問題やご要望に対して手助けができたか確認するためです。お客様の問題の状況について質問がある場合、または報告すべき追加情報がある場合、テクニカルサポートに再度ご連絡頂き、元の通知番号をお知らせ下さい。

MTS説明書中の問題提出フォーム

問題提出フォームを使用し、テクニカルサポートのプロセスでは満足するまで解決できなかった、ソフトウェア、ハードウェア、説明書、またはサービスについての問題を伝えて下さい。フォームにはチェックボックスがあり、問題の緊急性および許容できる対応時間の希望を示すことができます。当社は時宜を得た対応を保証します。お客様のフィードバックは重要だからです。

www.mts.com > お問い合わせ (右上の隅) > 題名の欄で、「問題のを対処レベルを上げる」を選んで下さい。問題提出フォームが立ち上がります。

序文

始める前に

安全第一を心がけて下さい

MTS製品またはシステムを使用する前に、システムに付属している安全情報を読んで理解して下さい。不適切な設置、操作、メンテナンスを行うと、重大な身体傷害または死亡、または機器と試験片への損傷を引き起こすことがあります。繰り返しますが、続ける前にシステムに付属している安全情報を読んで理解して下さい。お客様がシステムに当てはまる有害性を理解していることは非常に大切です。

他の**MTS**取扱説明書

この取扱説明書に加え、追加の取扱説明書を紙または電子形式で受け取る場合があります。

MTSシステムドキュメンテーションCDも受け取る場合があります。CDにはお客様の試験システムに関連する取扱説明書の電子コピーが入っています。

コントローラーおよびアプリケーションソフトウェア取扱説明書は、一般的にソフトウェアCD配布ディスクに入っています。

書類の規約

次の文章はMTS取扱説明書に使用されている規約の一部です。

危険性の規約

危険性の表示が当取扱説明書に記載されている場合があります。こうした表示には実行する操作に特有の安全情報が含まれています。危険性通知は、関連した危険性につながる可能性のある段階または手順に先行します。危険性の通知をすべて注意深く読み、指示や勧告すべてに従って下さい。取扱説明書にはレベルが異なる3つの危険性通知があります。次に3つのレベルの例を示します。 (一般的な安全情報はシステム付属の安全情報を参照して下さい)

危険：

危険性通知は高レベルの危険性リスクが存在することを示し、 無視された場合、死亡、重大な身体傷害または潜在的な資産の損害につながります。

警告：

警告通知は中レベルの危険性リスクが存在することを示し 、 無視された場合、死亡 、重大な身体傷害または潜在的な資産の損害につながりる場合があります。

注意：

注意通知は低レベルの危険性personal injuryが存在することを示し 、 無視された場合 、中程度または軽度の身体傷害 、 または装置の損害 、
または試験の完全性が脅かされることがあります。

他の特別な文書規約

重要:

重要通知は、システムが適切に機能するために欠かせない情報を提供します。安全関連事項ではありませんが、重要情報に従わない場合、試験結果に信頼性がなくなったり、またはシステムが適切に機能しなくなることがあります。

メモ:

メモは、システム操作またはよく見過ごされる情報についての追加情報を提供します。

推奨事項:

推奨事項メモは、MTSが最も効果的と判断することに基づくタスク達成推奨事項を示します。

ヒント:

ヒントは、役に立つ情報やタスク達成のための最も効果的なヒントを提供します。

アクセス:

アクセスは、ソフトウェア内の関連アイテムへの経路を提供します。

> 例は、陰の付いた背景で表示した製品に関する特定シナリオを示します。

特別用語

特別用語が最初に表示されるときは斜体で示されます。

図解

本取扱説明書にある図解は、文章を明確にするためのものです。図解は例を示すのみで、実際のシステム設定、試験への適用、またはソフトウェアを表しているわけではありません。

電子取扱説明書の規約

本取扱説明書はPDF形式の電子文書として用意されています。Adobe Acrobat Readerがインストールされているコンピューターを使用して閲覧できます。

ハイパーテキストリンク

電子文書には多くのハイパーテキストリンクがあり、青いフォントで示してあります。本文中の青い単語はすべて、内容項目すべてと目次ページ番号と同じく、ハイパーテキストリンクです。ハイパーテキストリンクをクリックすると、アプリケーションは対応するトピックにジャンプします。

安全

トピック：

- 一般的な安全手順........16
- システムを操作する前の安全手順........16
- システム操作中の安全手順 21

一般的な安全手順

システムに関する責任を負っている場合 (つまり、オペレーター、サービスエンジニア、メンテナンス担当などである場合) 、この説明書を注意深く読んで、試験システム手順の実施に備えて下さい。

本システムまたは類似システムのトレーニングを必ず受け、使用に関連する装置と安全問題の徹底的な知識を取得して下さい。また、試験システム付属の他の説明書を読んでシステム機能の理解を深めて下さい。提供されるトレーニングクラスの内容や日程については、MTSに問い合わせて下さい。

工場の手順やシステム操作環境が有害な状況に貢献したりそのような結果にならないために、次の安全情報を学ぶことは大変重要です。本システムに関連した危険をすべて排除することはできないので、いつでもシステムに当てはまる危険を学び、意識し続けることを忘れないで下さい。危険を学び特定するためにこうした安全ガイドラインを使用することで、適切なトレーニング、操作手順、適切な安全具(手袋、眼鏡、防音保護具) を得ることができます。

各試験システムは、次の既知変数を含んだ独自の環境で稼働します:

- 工場変数 (構造、空気、実用性を含めた工場変数)
- お客様による装置への未認可改変
- オペレーターの経験と専門分野
- 試験試験片

こうした変数のため (そして他の可能性のため) 、システムは未知の危険を伴う操作環境に繋がる可能性がある予期せぬ状況で稼働することがあります。

システムの不適切な設置、操作、メンテナンスを行うと、死亡または重大な身体傷害、または機器と試験片への損傷を引き起こす可能性のある有害な状況になることがあります。常識およびシステム操作能力に関する十分な知識は、適切で安全な操作へのアプローチを決定することに役立ちます。

システム操作の前およびその間は定められた安全手順を守って下さい。

システム操作に不具合がある場合に機械の稼働を中止してMTSサービスに連絡することはユーザーの責任です。

システムを操作する前の安全手順

試験システムに電源を入れる前に、システムに適用される安全手順をすべて点検および実行して下さい。この目的は、システムに関わる人物すべての安全意識の向上および目視による特定システムコンポーネントの完全性の維持です。

取扱説明書をすべて読んで下さい

最初にシステム機能を動作させせる前に、本取扱説明書の内容とおよびシステム付属の他の取扱説明書を確認して下さい。比較的単純に見える手順や直観的に分かる手順であっても、安全でないまたは危険な状況を避けるため、システム操作の完全理解が必要である場合があります。

ロックアウト/タグアウトポイントの位置を確認

システムに関連づけられた各供給エネルギーのロックアウト/タグアウトポイント位置を把握して下さい。これにはシステムに対する油圧、空気圧、電気、水供給 (適切なもの) が含まれ、必要に応じてこうしたエネルギーからシステムを切り離すことができます。

工場内の安全手順を知る

ほとんどの工場には、工場内での安全手順に関する内部手順と規則があります。こうした安全手順を知り、日々のシステム操作に取り入れて下さい。

緊急停止ボタンの位置を確認

システム緊急停止ボタンの位置をすべて把握し、緊急の場合にシステムを迅速に停止できるようにして下さい。緊急停止ボタンがオペレーターの近くにいつもあるようにして下さい。

調整つまみの位置を確認

最初にシステムを作動させせる前に、操作手順に従い電源を入れずに試運転をして下さい。ハードウェアとソフトウェアの調整つまみの位置をすべて把握し、その機能と必要な調整を理解して下さい。もし調整つまみの機能または操作の調整が分からない場合は、完全に理解するまで適切な情報を再確認して下さい。

応急処置を準備しておく

注意していても事故は起こるものです。オペレーターのスケジュールを調整し、しっかり訓練された人物がいつも応急処置をするために近くにいるようにして下さい。また、所管の緊急連絡先情報をシステムオペレーターの目に付くところに目立つように貼って下さい。

可能性のあるクラッシュ・ピンチポイントを把握する

可能性のあるシステム上のクラッシュ・ピンチポイントを知り、そのエリアに人物や装置を置かないようにして下さい。

油圧サーボ式システムに対する重要な考慮には、電源が中断された場合、蓄積されたアキュムレーターの圧力がシステム内に留まることがあり得ます。また、蓄積されたエネルギーが消散するに従い、重力がシステムの一部を動かすことが起こりえます。

油圧オフでの部品の動きに注意

油圧システムは、油圧がオフになっているときに、油圧ハードウェアの中での変化のため、機械アセンブリが位置を変えたり移動したりする場合があるので注意して下さい。このコマンドがない動きは、油が圧力ポートとリターンポートの間を伝わり、油圧ハードウェアの内部コンポーネントまで伝わることがあるためです。このような事態が起こる場合があることを知り、油圧がオフにされたときには、機械アセンブリの周りのエリアにものを置かないようにして下さい。

電気の危険性を知る

システムに電源を入れる場合、電気ショックの危険性を最小化します。電気的な作業に対して適切に絶縁された衣服とツールを使用して下さい。曝露した配線やスイッチ端子との接触を避けて下さい。

電気関連部品を扱うまたはその近くにいる場合、可能な場合は常に電源を切って下さい。他の高電圧機器に対する注意事項も同様に守って下さい。

すべての電気関連部品が適切に接地されていることを確認して下さい。接地はいつでも接続され、安定された状態を維持しなければなりません。

正しいケーブル接続を確認

システムケーブルの接続が切れた場合、再接続時にケーブルとコネクター間を正しく接続して下さい。ケーブル接続が正しくない場合、不適切なサーボループフェージングまたはオープンサーボループコンディションが発生する場合があります。このいずれも不安定または予期しない潜在的に危険なシステム動作につながる可能性があります。ケーブルとコネクターのラベルおよびシステムワイヤリング回路図を確認し、ケーブルとコネクター間を正しく接続して下さい。

傍観者を安全に遠ざける

傍観者をすべての装置から安全な距離におきます。試験実行中、傍観者を試験片や装置の近くに近づけてはなりません。

適切な衣服を着用する

ネクタイ、エプロン、ゆったりとした服、または宝石、長い髪は装置に巻き込まれ、傷害の原因になることがあります。ゆったりとした服や宝石は身につけず、長い髪は縛って下さい。

可燃性液体を取り除く

容器またはコンポーネントを設置する前に、可燃性液体を容器またはコンポーネントから取り除いて下さい。必要であれば、可燃性液体を非可燃性液体と入れ替えて重量とバランスの適切な割合を維持することが出来ます。

圧縮ガスの危険性を知る

システムには事前の高圧ガス充填が必要なアキュムレーターが含まれる場合があります (138bar(2000psi) を越える圧力) 。高圧機器は、制御されない膨張や破裂の際に大量のエネルギーが放出されるため、潜在的に危険です。

高圧の空気またはガスの取り扱い時は次の安全手順に従って下さい:

- アキュムレーターを充填する場合、適切な製品情報説明書に記された充填指示をすべて守って下さい。アキュムレーターを事前充填する場合、使用するガスの種類および事前充填するアキュムレーターの種類を適切に指定して下さい。
- 窒素で充填したアキュムレーターを事前充填する場合、ドライポンプを通した窒素のみを使用して下さい。 (ドライポンプを通した窒素は、また「オイルポンプを通した」または「ドライ真空ポンプを通した」と表記されます)。事前充填に圧縮空気や酸素を使用しないで下さい:急速なガス圧縮によって生じる温度上昇は、作動油が酸素や圧縮空気の中にある場合、非常に爆発性の高い状態を引き起こします。

- 圧縮ガスを含むコンポーネントを取り外したり分解したりする場合は、常に推奨されるガス抜き手順に従って下さい。ガス抜き時または、ガスを含む取り付け具、ホース、コンポーネントを取り外す場合、多くのガスは生命を維持できないことを忘れないで下さい。従って、酸素に対するガスの割合が高くなるにつれて、窒息の可能性も高くなります。
- 聴覚を保護する適切な安全具を着用して下さい。放出された空気やガスは、聴覚を損なうレベルの騒音が発生する可能性があります。
- 分解する前に、圧気またはガス充填装置からすべての圧縮空気またはガスを抜いて下さい。メンテナンスを実行する前に、アセンブリと圧縮エリアについて完全に理解して下さい。正しいガス抜き手順に関して適切な製品情報を参照して下さい。

  どのボルトまたは取り付け具が圧力エリアを抑制しているのかは、明白でないまたは直観的に分からない場合があります。アセンブリによっては、構造ボルトに届くために蓋板を外さなければならないものがあります。閉じ込められたガスの急速な放出からお客様を守るため、場合により小さなポートが蓋板取り外し時に現れます。このポートが現れることにより、ガスの事前充填は分解前に完全に抜けます。しかし、お客様が放出する圧縮ガスや粉じんの危険に曝される可能性があるので、これは圧気またはガス充填装置のガス抜きとしては推奨される手順ではありませ。こうした粉じんはチャンバーや目張りの周りから排出されます。蓋板やポートが重要な場所すべてに設置してあるとは考えないで下さい。

いかなる種類の圧縮ガスを含む装置に関し、システム関連の手順または改変の安全性や信頼性で疑問があればMTSにお問い合わせ下さい。

ボルトの等級とトルクをチェックする

信頼できる製品を保証するため、MTS製造システムの締め具 (ボルトやタイロッド) は特定要件を満たすトルクで締めてあります。締め具が緩められたり、システム内コンポーネントの配置が変わったりした場合、システムおよびコンポーネントアセンブリ設計図 (システム書類CDにあります) を参照し、正しい締め具、締め具の等級、トルクを決定して下さい。MTSテストシステムに存在する高荷重・高圧により、締結部品を締めすぎても緩すぎても有害な状況が発生します。

稀にですが、締結部品は正しく取り付けてあっていても外れる場合があります。故障は通常トルク締結作業時に発生しますが、数日後のこともあります。締結部品の故障は高速噴出という結果につながります。従って、大きなまたは長い締結部品を持つアセンブリの横や下に人物を配置することを避けて下さい。

整理整頓の習慣

作業エリアのフロアを清潔に保って下さい。産業用薬品、例えば作動油などがどんな種類のフロアにこぼれても、危険で滑りやすい表面となり得ます。ツール類、取り付け具、または試験に関係ない他のアイテムを、フロア、システム、敷板に置いたままにしないで下さい。

ホースとケーブルの保護

電気ケーブルをこぼれた液体と過剰な高温から保護して下さい。ケーブルが固くなって、最後には故障することがあります。すべてのケーブルには、ストレインリリーフがケーブルとコネクタープラグの近くに設置されているようにして下さい。コネクタープラグをひずみ取り装置として使用しないで下さい。

すべてのシステムホースとケーブルを鋭いまたは摩耗を起こす物体から保護し、ホースやケーブルを故障させないようにして下さい。人の往来のある場所では、ケーブルカバーまたはケーブルトレイを使用

して下さい。ホースやケーブルの上を歩いたり、その上で重い物体を動かしたりしないで下さい。損傷の可能性のあるエリアからホースとケーブルを移動して下さい。

適切な作動油濾過を行う

MTS以外の油圧ユニットシステムを備えた油圧システムでは、作動油の手入れ説明書 (システム書類CDを参照) にある、作動油の濾過が作動油の清浄性基準を維持するため定めてあることを確認して下さい。作動油に存在する粒子は、ばらつきのあるまたは品質の悪いシステム反応を起こすことがあります。

アキュムレーターを移動物体から保護する

アキュムレーターを備えたシステムの場合、アキュムレーターを支持具や保護具で保護して下さい。アキュムレーターを移動物体と衝突させないで下さい。アキュムレーターがマニホールドから離れ、装置の損傷および身体傷害を招きます。

記録の変更

操作手順の変更後は、適切な説明書に変更内容および変更日を記録して下さい。

試験エリアの保護を行う

有害な試験試験片 (例えば脆性のある物質、分解剤など内部に圧力がかかるもの) を使用する際は、保護用の篭、柵、特別な実験室配置を用いて下さい。

最大供給圧力を超えないこと

油圧システムとコンポーネントでは、油圧供給圧力がシステム操作上限で定義された最大圧力以上にならないようにして下さい。システムの「システム操作上限」をよく読んで下さい。

安全装置を無効にしない

装置が安全でない状態になった際にシステム操作を阻止するため、システムにはアクティブまたはパッシブな安全装置が設置されていることがあります。そうした装置を無効にしないで下さい。予期しないシステム動作が起きることがあります。

適切なサイズのヒューズを使用する

システムにヒューズを供給したり交換するときはいつも、ヒューズのサイズが正しく、正確に取り付けられていることを確認して下さい。小さすぎたり大きすぎりするヒューズは、ケーブルを加熱させ、ヒューズを爆発させることがあります。いずれの場合も火災の危険があります。

適切な照明を使用する

操作ミス、装置の損害、身体傷害が発生する可能性を最小にするため、適切な照明を用いて下さい。

適切な換気を施す

作業およびメンテナンスエリアが適切に換気され、有害なヒューム (気化した油圧作動油など) が集まることによるリスクが最小限になるようにして下さい。狭い場所に高圧の油圧機器がある狭いエリアでは、この点が特に重要です。

手の届かない場所にあるコンポーネントへの到達手段を確保

フロアに立って、手が届かないシステムコンポーネントに到達する手段を確保して下さい。例えば、背の高いロードユニット上のロードセルコネクターに届くには、梯子や足場が必要でしょう。

システム操作中の安全手順

適切な個人保護具を着用する

高圧の作動油、高圧空気、壊れやすい試験片、または破損、飛散特性を持つ試験片を使用する際には安全眼鏡を着用して下さい。

大きな騒音が発生する電子モーター、ポンプ、他の装置の取り扱い時は防音保護具を使用して下さい。当システムは、操作中に70dbAを越える音圧レベルを発生する場合があります。

皮膚、呼吸器、眼を刺激したり冒したりする液体、化学薬品、粉末を扱うときは、常に適切な保護具 (手袋、長靴、衣服、呼吸器) を着用して下さい。

試験エリアに柵を設置する

有害な試験試験片 (例えば脆性のある物質、分解剤など内部に圧力がかかるもの) を使用する際は、保護用の篭、柵、特別な実験室配置を用いて下さい。

お客様は、試験試験片から放出された部品や物質によるリスクを評価しなければなりません。「MTSテストエリアに柵を設置する」オプションをお客様が選択しない場合、試験試験片から放出された部品や物質に対する保護のため、また機械へのアクセスを制御するため、人員の保護のため「テストエリアに柵を設置」しければなりません。

試験片温度の変化

繰り返しの試験中、試験片温度は火傷をするくらいに上昇することがあります。個人保護具 (手袋) を試験片を扱う際に着用して下さい。

化学薬品を安全に扱う

化学薬品を使用したり取り扱ったりする際はいつも (例えば、作動油、バッテリー、汚染された部品、電気流体、メンテナンス廃棄物)、物質の適切なMSDS文書を参照し、化学物質を安全に取り扱い使用するため必要および適切な手法と機器を決定して下さい。化学物質の適切な廃棄を徹底して下さい。

油圧サーボシステムのインターロックを知る

インターロック装置は、常に使用および適切に調整されなければなりません。インターロック装置は、試験試験片または装置の事故による損害を最小限にするよう設計されています。試験の直前に、すべてのインターロック装置がきちんと作動するか試して下さい。インターロック装置を無効にしたりバイパスしたりしないで下さい。そうすると、実際のインターロック状況に関わらず油圧がかかってしまう場合があります。リセット/無視ボタンは、油圧ユニットを開始してシステムを制御しようとする場合に一時的にインターロックを無視するソフトウェア機能です。

システム上限を知る

お客様または人物を保護するため、機械的制限またはソフトウェアの制限などのシステム制限に頼らないで下さい。システム制限は、試験試験片または装置の事故による損害を最小限にするよう設計されています。試験の直前に、すべての制限がきちんと作動するかどうかを試して下さい。常にこうした制限を使い、適切に調整して下さい。

センサーを妨害しない

油圧がかかっているときに、センサーをぶつけたり、揺り動かしたり、調整したり、接続を切ったり、センサー (例えば加速度計または伸び計) またはその接続ケーブルを妨害することはしないで下さい。

ケーブルの安全確認

ケーブル接続すべてが (電気供給、制御、フィードバック、センサー、伝達など) ロッキングタイプかセキュアタイプであり、簡単な行為では接続を切断できないことを確認して下さい。電力や油圧がかかっているときに、ケーブル接続を変更しないで下さい。システム稼働中にケーブル接続を変更しようとすると、オープン制御ループ状態になります。オープン制御ループ状態は、急速な、予期できないシステム応答を起こし、重大な身体傷害、死亡、または装置の損害を引き起こす場合があります。また、システム設定の変更後は、すべてのケーブルが接続されていることを確認して下さい。

注意を怠らない

適切な休息なしで長時間働くことは避けて下さい。また、長時間の反復的な、変化のない、単調な仕事は避けて下さい。こうした状況は事故や有害な状況につながります。作業環境に慣れている場合、その環境に存在する潜在的な危険性を容易に見過ごしてしまいます。

小さな漏れを止める

油圧や空気圧ホースの小さな漏れを止めるのに、指や手を使わないで下さい。特に穴が小さいと、大きな圧力が蓄積することがあります。こうした高圧のため油やガスが皮膚を貫通し、痛みを伴い危険で感染性のある傷になることがあります。油圧供給を止め、油圧が収まるのを待って、ホースや圧力のかかったコンポーネントの取り外しおよび交換を行って下さい。

移動性装置に近づかない/クラッシュポイントを避ける

機械的連結装置、接続ケーブル、および動くホースに近づかないで下さい。装置に挟まれたり、押しつぶされたり、巻き込まれたり、引きずられたりする可能性があります。システムから生じた強い力は、装置の進路にあるものを何でも挟んだり、切断したり、押しつぶしたりし、重大な負傷を引き起こすことがあります。潜在的なクラッシュポイントに近づかないで下さい。ほとんどの試験システムは、突然の強い力での動きを生じます。システムが故障した場合、素早く反応して負傷を避けられるとは絶対に考えないで下さい。

予期できないアクチュエーターの動きの理由を知る

MTSアクチュエーターの強い力と速度特性は、破壊的で危険になることがあります (特にアクチュエーターの動きが予期できない場合)。予期できないアクチュエーターの反応に対して最もあり得る理由は、オペレーターのミス、損傷または酷使した (壊れた、切れた、つぶれたケーブルやホース、ショートしたワイヤー、過度のストレスがかかったフィードバック装置、サーボ制御ループ中の損傷したコンポーネントなど) 装置の故障があります。予期できないアクチュエーターの動きを引き起こす可能性がある状況は排除して下さい。

RFトランスミッターを使用しない

無線周波数(RF)トランスミッターは、ワークステーションコンピューター、リモートターミナル、電気コンソールから離して下さい。強度のRFフィールドは、システム内でより繊細な回路でむらのある動作を起こすことがあります。

システムの導入

トピック：

- *この説明書について......26*
- *他のMTS文書について......26*
- *システム概要......27*
- *ソフトウェア概要......29*

この説明書について

本説明書はMTS TestLine システムのオペレーター用です。これは一般的なMTS TestLineシステムの以下のことを説明しています□

- 主要コンポーネント
- システムを使用する前に知っておくべき主要コンセプト
- HCF荷重テストファイルを一般的なシステムで起動するための詳しい説明□システムに含まれている□
- 本マニュアルの例で使用されている一般的なシステムと異なる設定がなされいているシステムでテスト例および他のテストを実施するためのベストプラクティス

本説明書は、システム基本設定のインストール、較正、設定、テストデザインファイルの作成、または一般的にフィールドサービスエンジニア、テストデザイナー、および管理者が行う他の動作等を行う専門家に関する情報を含んでいません。

他の**MTS**文書について

ハードウェア説明書

システムには書類システム書類CD が付属しており、システム中の個々のハードウェアコンポーネントに対する説明書□例□MTS Series 370 Load Frame説明書□が入っています。こうした説明書を用い、この説明書では詳しく説明されていない、システム中コンポーネントに対するオペレーター情報を得て下さい。

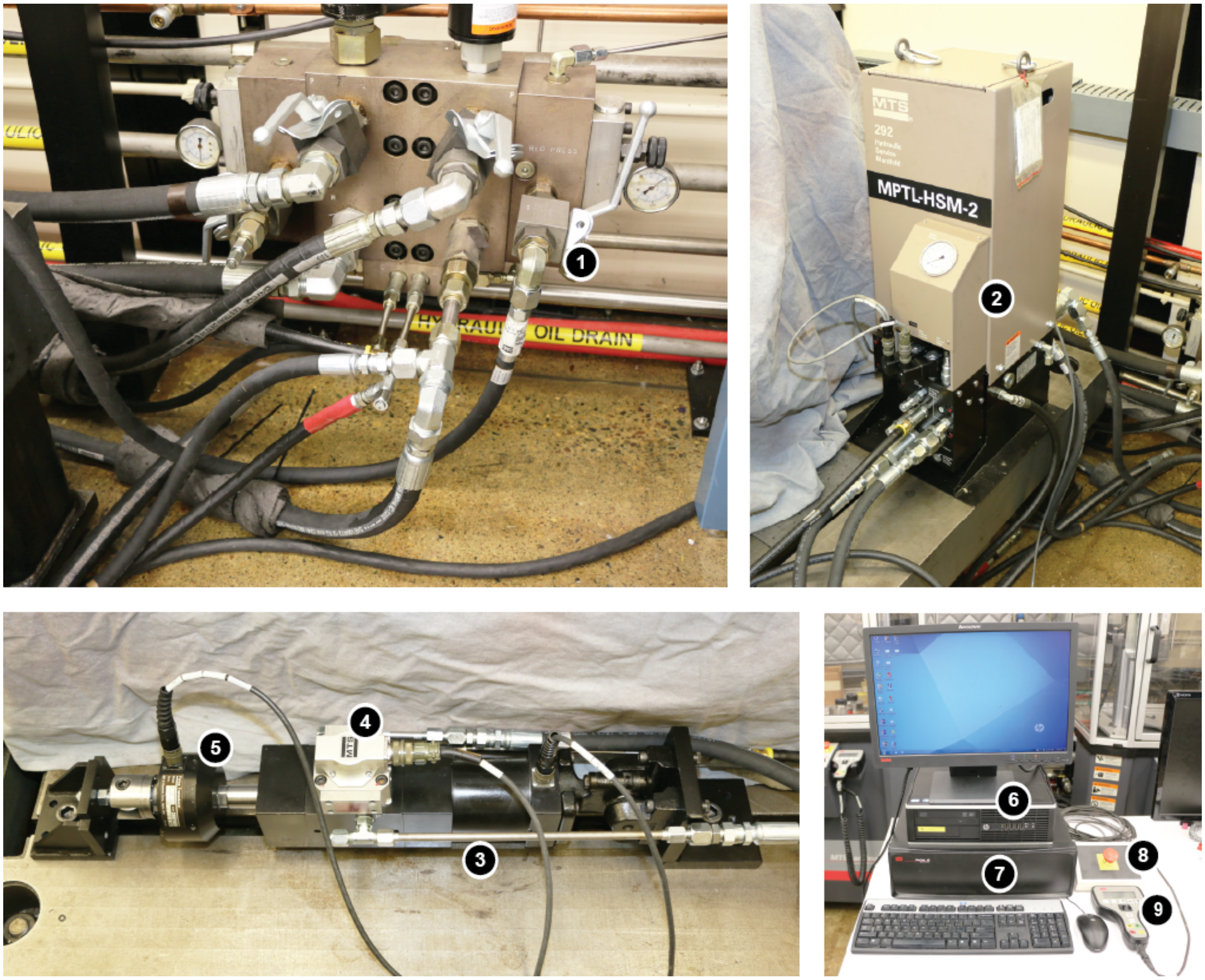
ソフトウェアヘルプ

システムには各MTSソフトウェアアプリケーションのソフトウェアヘルプファイルが含まれており、通常F1キーを押せばアクセスできます。

MTS.comでの書類へのアクセス

での標準MTS書類の最新バージョンをウェブサイトで入手できます。URLは **http://www.mts.com/en/services/index.htm**です。

システム概要



ステーションコンポーネント

アイテム	名前	概要
1	高圧手動バルブ	高圧手動バルブはHSMの圧力コントロールを可能にします。システム設定時およびアクチュエータに手を近づける時に手動バルブがオフであることを確認します。

アイテム	名前	概要
2	油圧サービスマニホールド□HSM□	アクチュエータマニフォールドとも呼ばれる油圧サービスマニフォールド□□□□□□は、ひとつのワークステーションへの油圧をコントロールする油圧コンポーネントです。HSMには、油圧フィルターを提供するポートがあり、アキュムレータを使用し、またワークステーションへの油圧をコントロールする油圧ソレノイドバルブがあります。HSMの基本機能は、オンオフコントロールを含むライン圧力を調整することです。
3	LVDT 内蔵アクチュエータ	アクチュエータは試験片の荷重伝達に使用されます。アクチュエータはピストンを含むシリンダーで構成されています。片側に高圧を加えるとピストンは動きます。ピストンロッドが外部反応ポイントに接触すると、効果的なピストンエリアに圧力をかけた値と等しい荷重がそのポイントにかかります。アクチュエータ選択の主な基準はその作業に必要な荷重とストローク□変位□です。線形アクチュエータは一般的に軸コントロールチャンネルに関連付けられており、通常はLVDT□変位測定用□およびロードセル□荷重測定用□が含まれています。
4	サーボバルブ	油圧サーボ式システムの重要な個所はサーボバルブです。これはほとんどのMTSクローズループシステムの最終コントロールエレメントです。サーボバルブはソフトウェアによるコマンド信号に反応し、デジタルコントローラーを経由してバルブドライバーモジュールから出力され、アクチュエータへの圧力およびリターンポートを開きます。サーボバルブはアクチュエータに入る油圧油の方向および流れを調整します。スプールの動く方向はアクチュエータの液体フロー方向を決定します。不均等な圧力により液体が動きます。
5	ロードセル□荷重センサー□	ロードセルまたは荷重センサー□荷重トランスデューサとも呼ばれる□は試験片に適用される荷重の測定に使用されます。
6	コンピューターMTS FlexTest (シリーズ793) コントローラーソフトウェア - Station Manager アプリケーションおよびMTS TestSuiteソフトウェア - MTS	コンピューターはユーザーとコントローラー間のインターフェースを提供します。また、MTS FlexTestおよびMTS TestSuiteソフトウェアが起動するプラットフォームです。

アイテム	名前	概要
	Multipurpose (MP) Expressアプリケーション	MTS FlexTestソフトウェアは、ユーザーインターフェイスPCからコントローラーを通してロードフレームをコントロールできます。本説明書は、ステーションセットアップに使用されるMTS FlexTest Station Managerアプリケーションの用途に焦点を当てています。 MTS TestSuite Multipurpose Express□MPX□ソフトウェアは、物質の試験実行およびレポートの作成を行います。
7	コントローラー	コントローラーはPCとロードフレーム間の必要なインターフェースを提供します。
8	リモートEストップ	リモートEストップは、赤いボタンを押したときにHSMおよび□または□研究室設定による□HPUを素早くオフにします。ボタンを時計方向に回してリセットします。
9	ハンドセット	ハンドセットは、インターロックのリセット、手動でのアクチュエータ取り外し、およびテストの開始□一時停止□停止を可能にします。また、関連情報を表示するディスプレーがあります。

ソフトウェア概要

MTS Minimize ロードフレームシステムでのテスト実行には、一般的に次の2つのMTSソフトウェアプログラムの使用が必要です□

MTS FlexTest (Series 793)コントローラーソフトウェア

テスト用にステーションをセットアップするために、主にMTS FlexTestコントローラーソフトウェアを使用します。MTS FlexTestソフトウェアの一部であるアプリケーションは多数ありますが、本説明書は、リミット設定、センサーデータの表示、試験片設置のためのアクチュエータ作動のためのStation Managerアプリケーションの使用に焦点を当てています。

MTS Multipurpose Express (MPX) アプリケーション

MTS Multipurpose ExpressアプリケーションはMTS Multipurpose Eliteアプリケーションのライトバージョンであり、試験オペレーター専用に設計されています。試験実行およびレポート作成には主にMTS TestSuite MPXを使用します。

MTS FlexTest (Series 793) コントローラーソフトウェア-Station Managerアプリケーション

目的

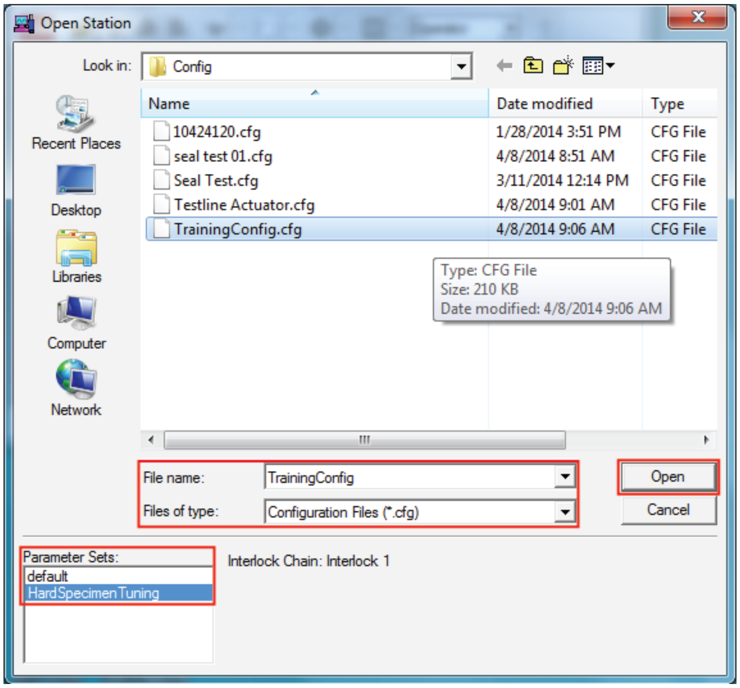
Station Managerアプリケーションは、ステーションをテスト用にセットアップするため使用されます。HCF試験例のためのステーション準備に必要な主要タスク□

- ステーションを起動
- メインウィンドウを使用して他のウィンドウを開く
- リミットの設定
- メーターの設定
- スコープの設定
- ステーションに電源を入れる
- アクチュエータの移動 (試験片を取り付けるため)
- 機能ジェネレーターの使用
- 同調パラメーターの設定

各タスクに関連したStation Managerアプリケーションウィンドウを下に示します。

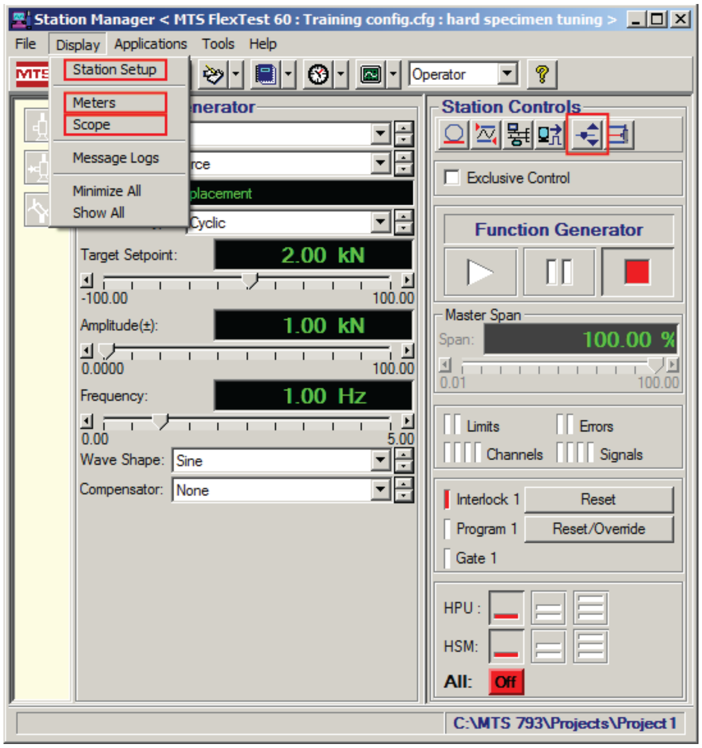
ステーションを開く

ステーションを開くウィンドウで設定とパラメーターセットを選択できます。またインターロックチェーンも選択できますが、通常はインターロック1を選択します。



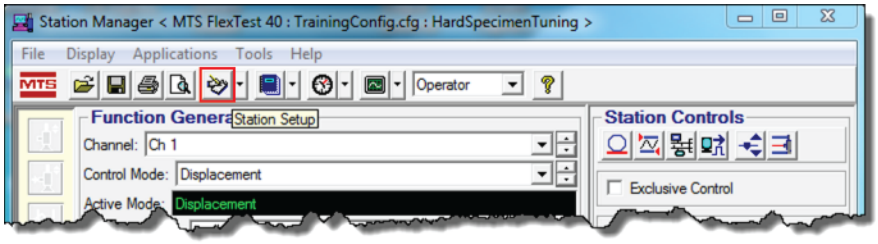
メインウィンドウを用いて他のウィンドウを開く

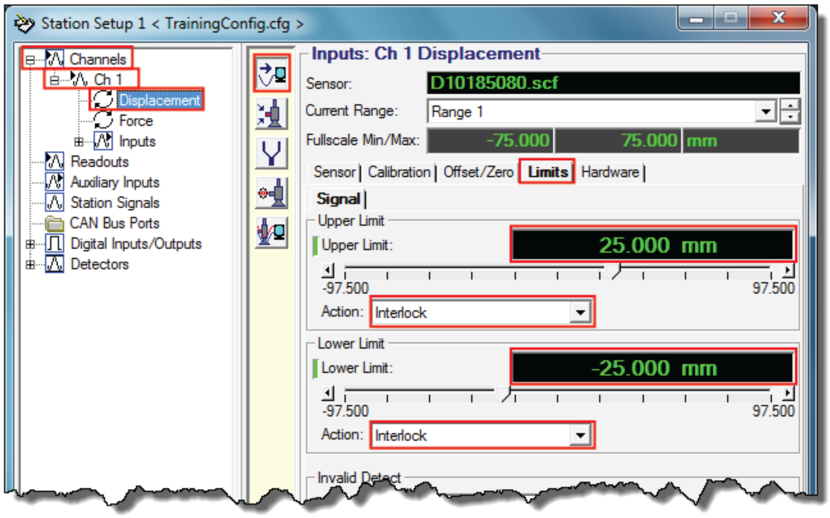
メインウィンドウはほとんどすべてのStation Managerアプリケーション機能へのアクセスを提供しますが、HCF試験例および他のほとんどの試験はメインスクリーンとの限られた相互作用しか必要としません。HCF力試験例で使用された他のウィンドウへの共通のアクセスポイントは、赤の四角で囲まれています。



リミットを設定する

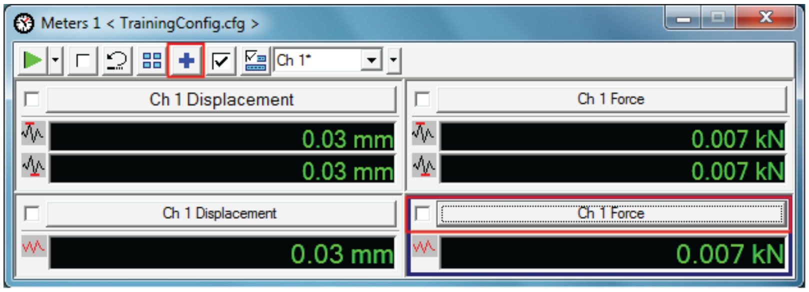
リミットを設定することは、試験片の損傷と負傷を防ぎます。ステーションセットアップウィンドウのリミットタブを用いて、リミットを設定できます。

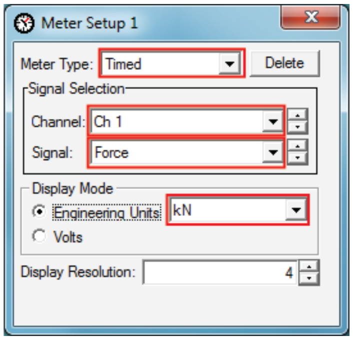




メーターをセットアップする

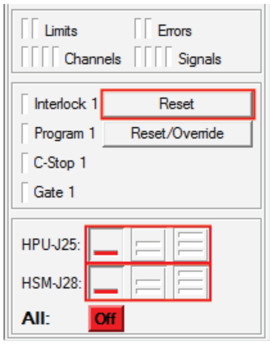
メーターは変位と荷重をモニターします。次のウィンドウを使用し、複数のメーターをセットアップし、好きなように配置できます。メーターの種類には、リアルタイム表示、実行最大□最小、ピーク□バレーなどがあります。





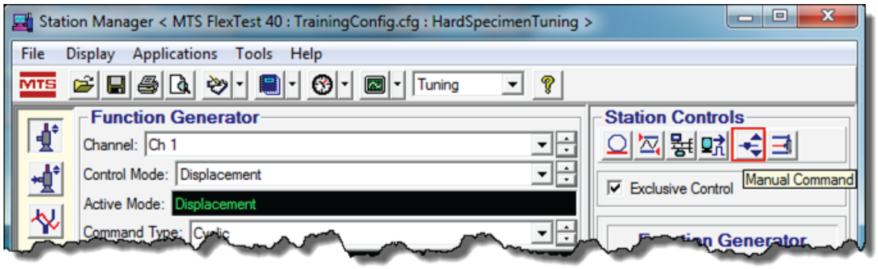
ステーションに圧力を供給する

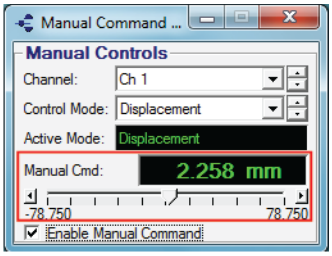
メインウィンドウのインターロックと力のセクションは、利便性のため一緒の位置にあります。そこでインターロック状況をリセットまたは無効にすることができ、同様に油圧油圧源(HPU)と油圧サービスマニホールド(HSM)を起動することができます。



アクチュエータを動かす

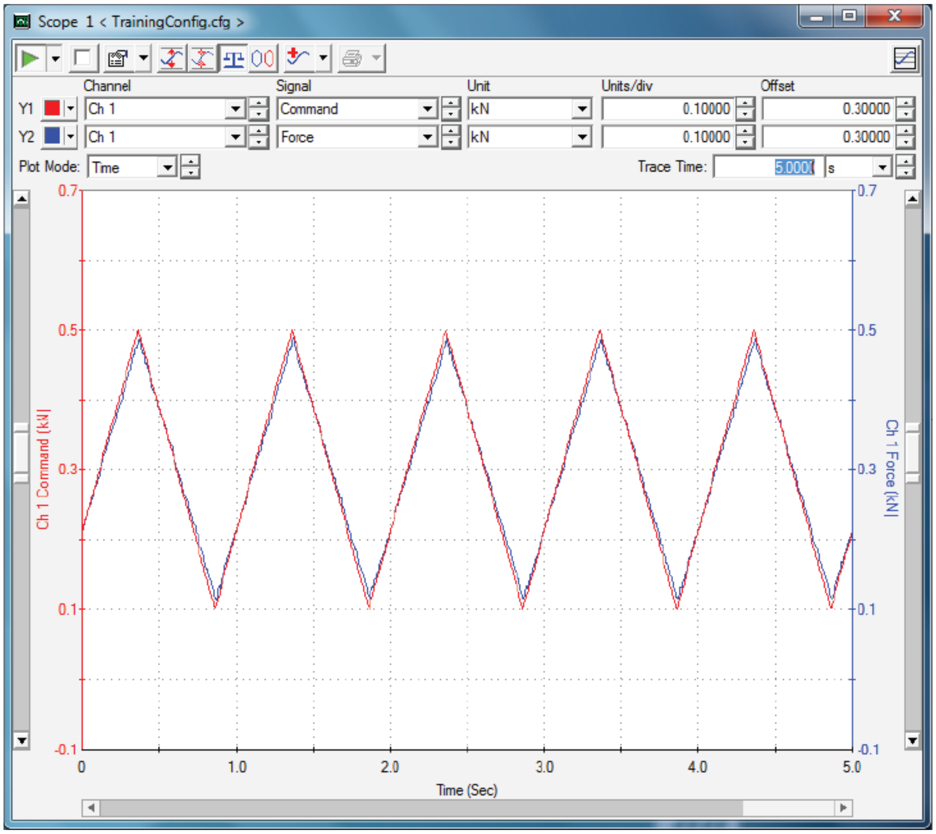
セットアップ中、アクチュエータを動かしてグリップで試験片をクランプしなければなりません。手動コマンドウィンドウは、直接、または細かい、または非常に細かい増分でアクチュエータを動かすことができます。





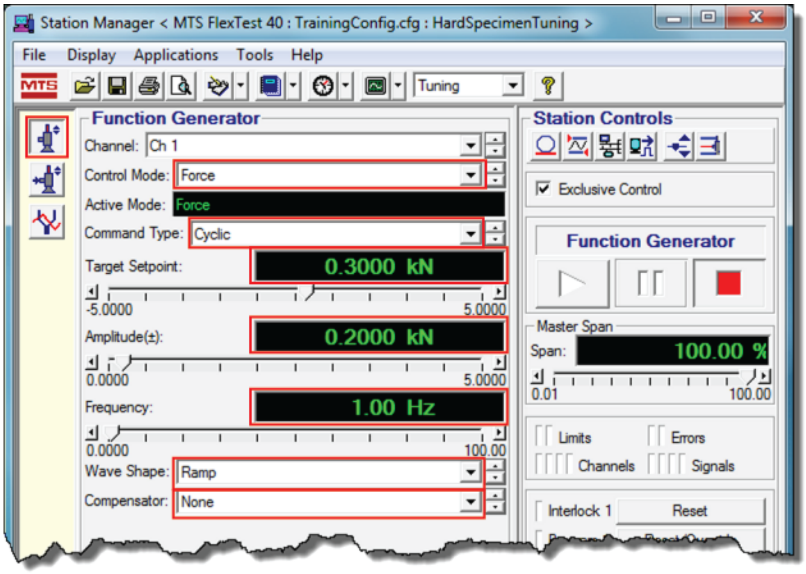
スコープの設定

スコープは選択したチャンネルを図形的に表示します。ステーションセットアップ時、スコープは入力信号とフィードバック信号を比較するために使用されます。この活動は調整パラメーターの設定のため欠かせないものであり、優れたシステム応答を保証します。



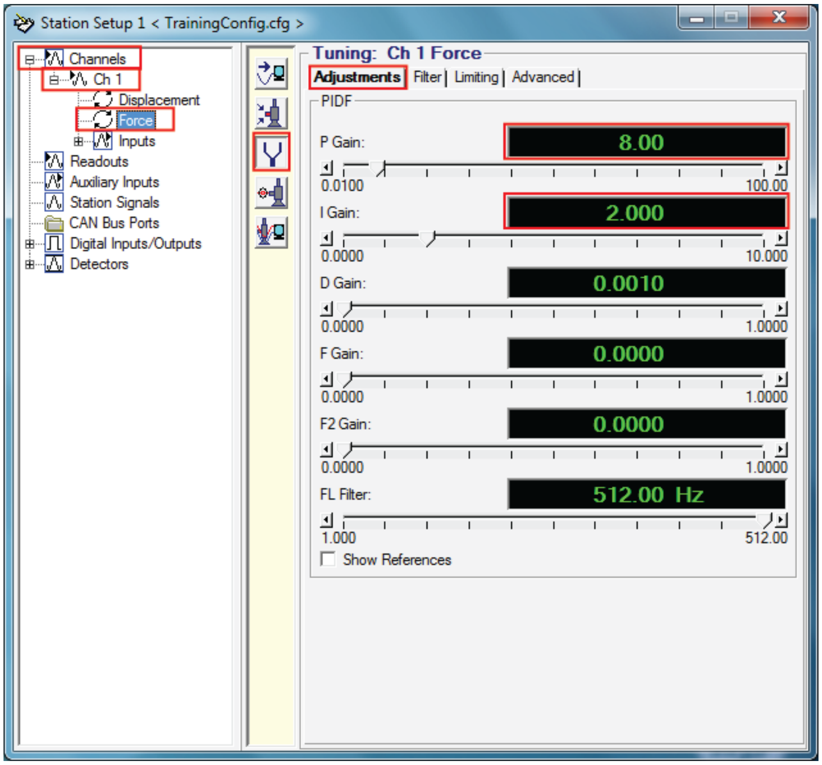
機能ジェネレーターを使用する

機能ジェネレーターは、信号を試験片に入力してフィードバックのモニターを可能にします。これはシステム調整時に必要です。機能ジェネレーターの調整つまみはメインウィンドウにあります。



調整パラメーターを設定する

調整パラメーターはStation設定ウィンドウにあります。調整タブから調整パラメーターを入力できます。



MTS TestSuite試験ソフトウェア-MTS Multipurpose (MP) Express アプリケーション

目的

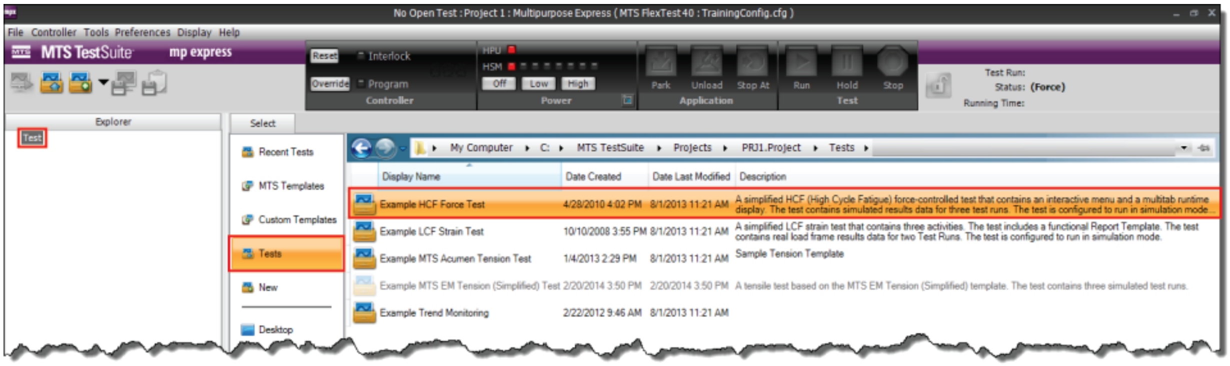
The MTS Multipurpose Express (MPX) アプリケーションは次に使用できます□

- テストの選択
- テストパラメーターの設定
- テストの実施
- レポートの作成

各タスクに関連したMP□アプリケーションウィンドウを下に示します。

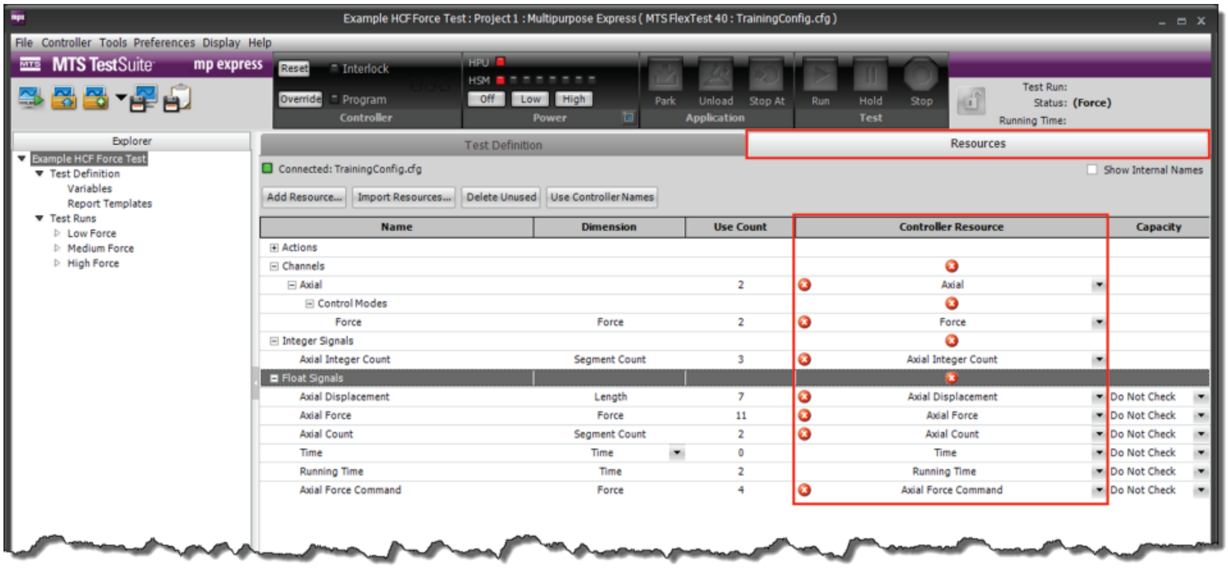
テストを選択

テストの選択はMTS TestSuite MPXメインウィンドウを通して完了します。



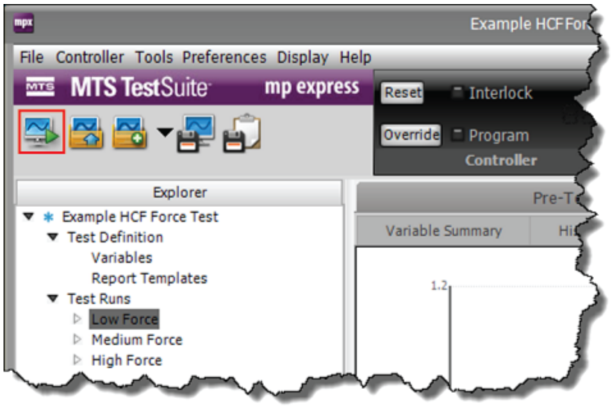
リソースエラーの修正

ステーション設定により、テストのリソースはステーションのリソースと一致しない場合があります。リソースエラーは赤で囲まれたXで示されます。テストリソースがステーションに一致するよう変更してエラーを修正します。



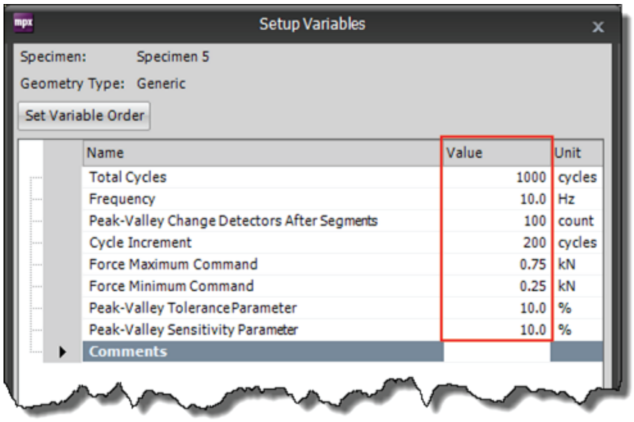
新規テストランの作成

新規テストランボタンをクリックして新規テストランを作成します。



試験パラメーターを設定

テストの選択後、MTS TestSuite MPX は試験パラメーターを変数セットアップウィンドウから設定する機会を提供します。

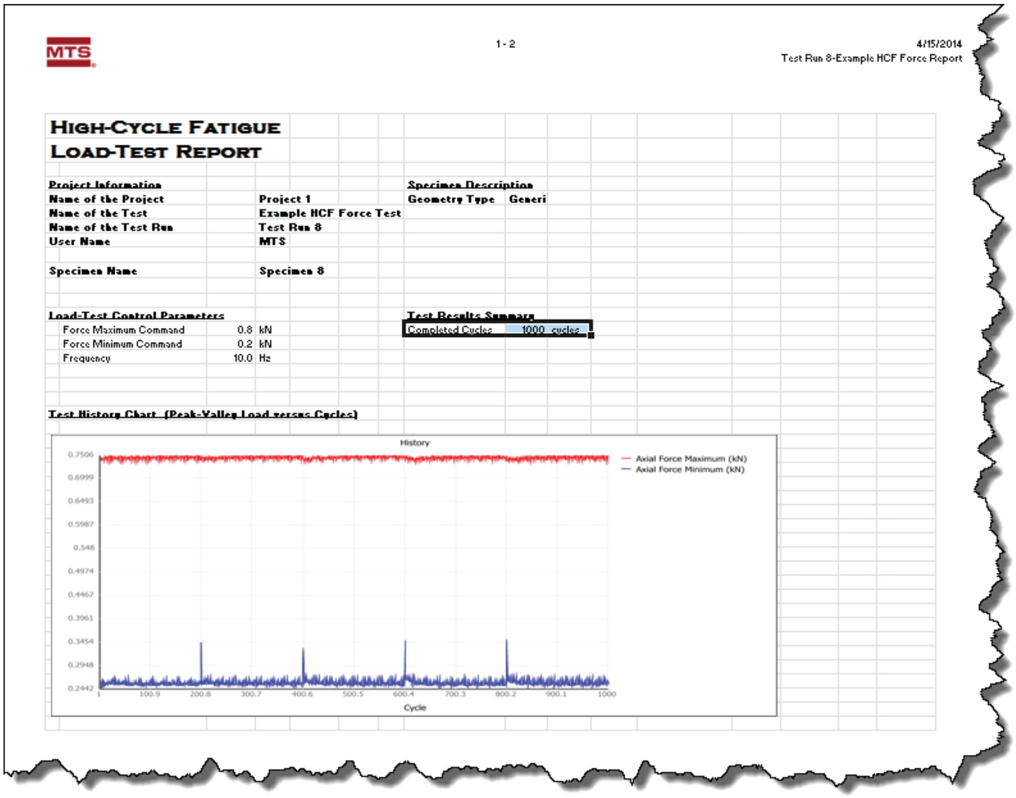


試験を実行

テストの実行には、すべてのインターロック状況解除、必要に応じてHPUとHSMの起動、および実行ボタンのクリックが関与します。MTS TestSuite MP Expressは、メインウィンドウにあるタブを用いた試験モニターを可能にします。

レポートを作成

レポートが完了したら、試験に保存されているExcelテンプレートの1つに基づいてExcelレポートを作成できます。



1 - 2

4/15/2014
Test Run 8-Example HCF Force Report

HIGH-CYCLE FATIGUE LOAD-TEST REPORT

Project Information

Name of the Project	Project 1
Name of the Test	Example HCF Force Test
Name of the Test Run	Test Run 8
User Name	MTS
Specimen Name	Specimen 8

Specimen Description

Geometry Type	Generi

Load-Test Control Parameters

Force Maximum Command	0.8	kN
Force Minimum Command	0.2	kN
Frequency	10.0	Hz

Test Results Summary

Completed Cycles	1000	cycles

Test History Chart (Peak-Valley Load versus Cycles)

主な概念

トピック：

- *この章について*..*40*
- *MTSソフトウェアを理解する*..*40*
- *MTSのファイルタイプを理解する*...*42*
- *制御ループを理解する*..*45*
- *制御チャンネルと制御モードを理解する*..*48*
- *お客様自身と装置を守るためにリミットデテクタとその機能を使用する*................................*49*
- *E-ストップコントロールを使用する*..*49*
- *システム応答を試験前に最適化する*...*50*
- *エラー状況の理解と解決*...*50*

この章について

この章は、安全の章と同じく、MTS TestLineシステムでテストを実行する前に知っておくべき情報を説明します。この情報は、本説明書の例として使用される一般的なシステムに適用されます。

他のテストまたはシステム設定に適用される情報については、システム書類に含まれている各コンポーネント製品マニュアル□ユーザーインターフェース□□のスタートメニュー□を参照してください。

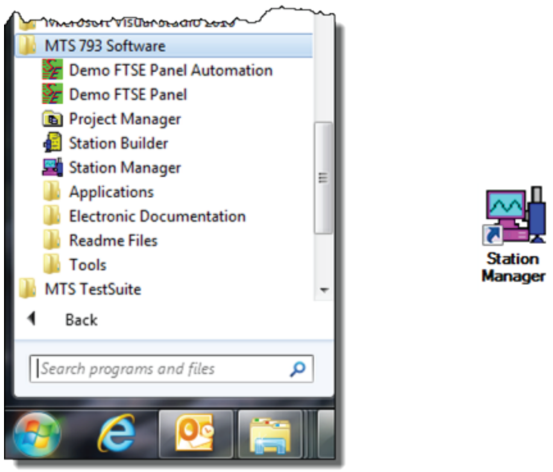
MTSソフトウェアを理解する

MTSコントローラーは2つのソフトウェアパッケージを含み、セットアップしてテストを実行するため両方を使用しなければなりません。

- MTS FlexTestコントローラーソフトウェアをステーションに設定
- MTS TestSuiteテストソフトウェアを貴ステーションで起動

MTS FlexTestコントローラーソフトウェアとStation Managerアプリケーション

MTS FlexTestソフトウェア□MTS 793ソフトウェア*MTS 793 ソフトウェア*□は数個のアプリケーションを含み、Station Builder、 Project Manager、Hwi Editor等はスタートメニューまたはデスクトップアイコンからアクセスできます。



MTS FlexTest(Series 793)コントローラーソフトウェアスタートメニューディレクトリおよびデスクトップアイコン

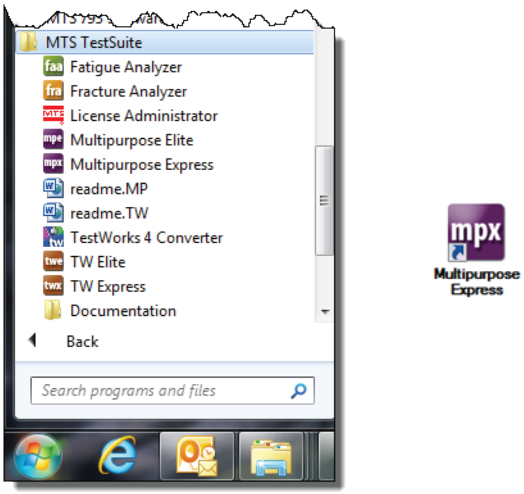
テスト実行のためのステーション設定を理解することは重要です。*必要である唯一のMTS FlexTestソフトウェアはStation Managerアプリケーションです。*

ステーション上でStation Managerを使用して行うセットアップ作業のいくつかには次が含まれます□

- リミットと作業を設定してあなた自身および機器を保護
- 油圧をステーションにかける
- アクチュエータを位置付けして試験片を取り付ける
- 取り付け具の重量をオフセットしてこれらの値がテストデータに表示されないようにする
- ゲインを調整してシステム反応を最適化する

MTS TestSuiteテストソフトウェアとMTS Multipurpose Express□MPX□アプリケーション

MTS TestSuiteソフトウェアはいくつかのアプリケーションを含んでいます。インストールにより、MTS Multipurpose Elite、MTS Multipurpose Express、MTS Fatigue Analyzerなどにアクセスできる場合があり、スタートメニューまたはデスクトップアイコンからアクセスできます。



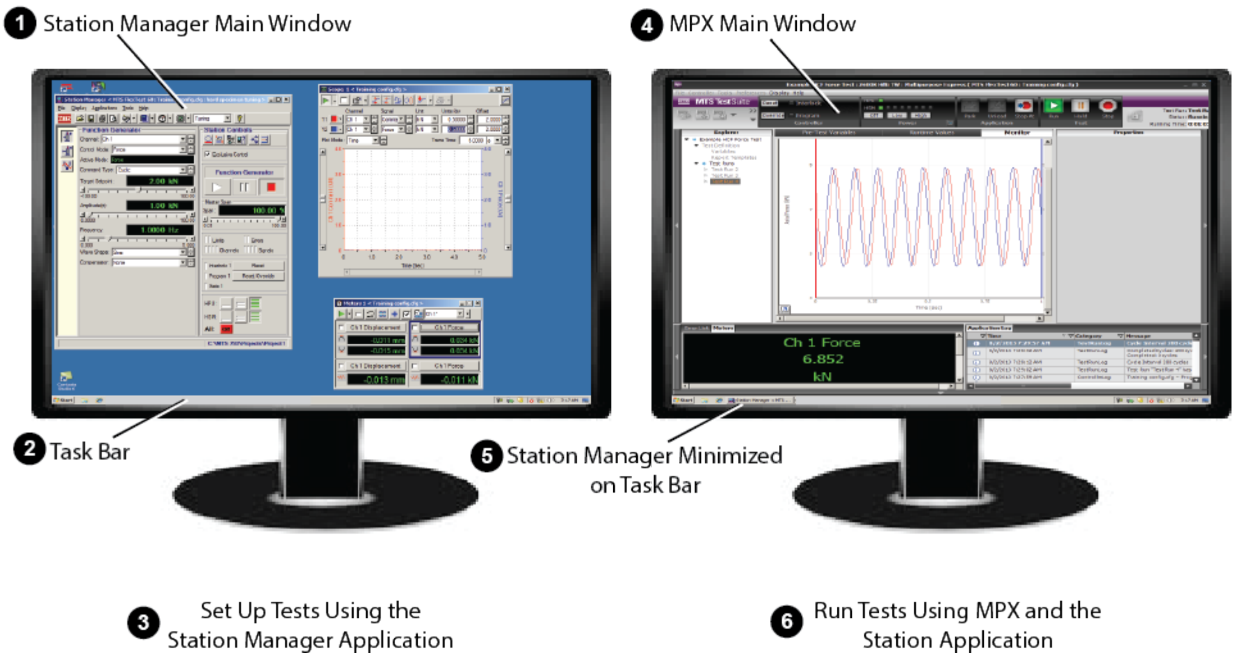
MTS TestSuiteテストソフトウェアスタートメニューディレクトリおよびデスクトップアイコン

次を理解することは重要です□

- ステーション上でテストを実行するために必要なMTS TestSuiteソフトウェアはMTS Multipurpose Expressアプリケーションです (または□□□ と短縮)。

  注：MTS Multipurpose Eliteアプリケーションはオペレーター用に設定できます。その設定は、MTS MPXアプリケーションと同じ能力を持っています。

- MPXはStation Managerアプリケーションと並行して動作します。従って、テスト実行時はMTS FlexTest Station Managerアプリケーションをずっと動作させてシステムを制御して下さい□一般的に、ステーションのセットアップに使用後、Station Managerアプリケーションを最小化して下さい□。
- 一般的に、テスト実行の際には、MPXとStation Managerアプリケーションを交互に使用します。これは、必要に応じてインターフェースを最小化したり最大化したりしなければならないことを意味します。例えば、ステーションの準備が完了すればStation Managerアプリケーションを最小化します。その後MPXを起動し、テストを選択し、そして最初のテストを開始します。テスト実行が完了すると、MPXをアイコン化し、Station Managerアプリケーションを最大化して他の試験片をロードします。その後Station Managerアプリケーションをアイコン化、MPXを最大化して、他のテストを開始します。



テスト実行中の**Station Manager**と**MPX**の切り替え

アイテム	概要
1	Station Managerメインウィンドウ
2	タスクバー
3	Station Managerアプリケーションを用いたテストの設定
4	MPXメインウィンドウ
5	タスクバーでアイコン化されたStation Manager
6	MPXとStation Managerアプリケーションを使用したテスト実行

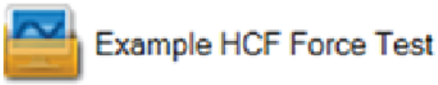
MTSのファイルタイプを理解する

ファイルタイプ

テストをセットアップして実行するときは、多くの異なるファイルタイプを取り扱います□

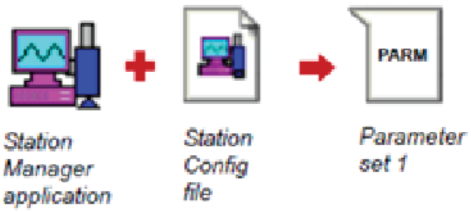
ステーションファイルタイプ

ファイルタイプ	概要
MTS FlexTestプロジェクトファイル	FlexTestプロジェクトは、ステーション設定に関連したファイルの集合体です。設定はその親プロジェクトに関連して開きます。設定に関連したファイルにはセンサーキャリブレーションファイルやパラメーターセット等があり、親ディレクトリ内の設定にリンクしています。FlexTestプロジェクトはMTS TestSuiteプロジェクトに関連していません。
MTS TestSuiteプロジェクトファイル	MTS TestSuiteプロジェクトは、多目的試験手順に関連したファイルパスセッティングの集合体です。テストはその親プロジェクトに関連して開きます。テストに関連したファイルには外部ファイルやレポートテンプレート等があり、プロジェクト設定と共にテストにリンクしています。MTS TestSuiteプロジェクトはFlexTestプロジェクトに関連していません。
設定ファイル	ステーション設定ファイル(.cfg)は、特定ステーションに割り当てられた設定ファイル中のコントローラーリソース次の図は、HCF試験例実行のために開く設定ファイルがどのようにステーションに関連しているかを示しています。 ステーション設定ファイルは物理ステーションリソースを定義する
パラメーターセット	パラメーターセットは情報の集合体であり、設定のコンポーネントがどのように共同作業しテストの要件に適合するかを最適化します。パラメーターセットは別々のファイルではありません。設定と一緒に保存される情報です。パラメーターセットには調整値から検出器の設定まで何でも含まれています。これらの設定を既定値から変えると、ステーション設定のための独自のパラメーターセットを作ることになります。
センサー較正ファイル	センサーキャリブレーションファイル(.scf)は、システムセンサーについての情報を含み、それにはモデルナンバー、日付、較正の種類、 調節装置情

ファイルタイプ	概要
	報があります。Station Managerアプリケーションは、ステーション設定のセンサー較正ファイルを選択するために使用して下さい。センサーキャリブレーションファイルはパラメーターセットの一部です。
テストテンプレートファイル	試験テンプレートファイルは、Multipurpose Eliteで作成されたステーション設定で試験を行うためのコマンドファイルです。テストテンプレートファイルはテスト定義情報のみを含みます。 **MTS TestSuite**テストテンプレートアイコン
テスト手順ファイル	テスト手順ファイルはテストテンプレートファイルに似ていますが、テストデータや結果を保存するコンテナを含んでいます。テスト手順ファイルを白紙の状態から作ることができます。またはテストテンプレートファイルを選択して自動的にテスト定義情報をコピーして、テストデータのためのコンテナを追加できます。  **MTS TestSuite**テスト手順アイコン
レポート	テストレポートを実行するとき、データはMTS TestSuite MPXからExcelスプレッドシートに送られます。そのスプレッドシートは、Excelビューワーを使えばExcelを持っていなくてもインターフェースPCで見ることができます。

パラメーターセットを作成・改変する

Station Managerアプリケーションは、パラメーターセット作成・改変のために使用して下さい。パラメーターセットはステーション中リソースの操作上の特性を定義します。設定ごとに15のパラメーターセットまで作成できます。



Station Managerアプリケーションによるパラメーターセット作成の概念

パラメーターセットの選択と保存

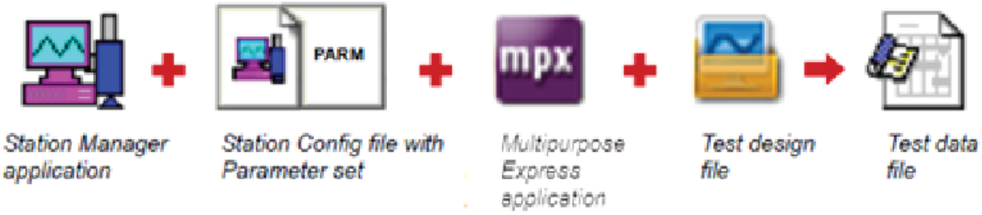
ステーション設定を開くとき、パラメーターセットを選択して下さい。ステーションセットアップ時、パラメーターセットを定期的に保存するのは良いアイデアです。それはStation Managerアプリケーションが変更されるからです。

ステーション設定ファイルと一緒になったパラメーターセットの概念

MTSファイルはどのように協力するか

基本的なワークフローは次の通りです□

- Station Managerアプリケーションを使用してステーション設定を開きます。
- ステーション設定のためのパラメーターセット□特定のセンサー較正ファイルを含む□を選択して下さい。
- Station Managerアプリケーションを使用して実行したいテストのステーション設定を最適化します。
- Station Managerアプリケーションを実行しながら、Multipurpose Expressアプリケーションを使用して試験に適切な試験手順を選択して下さい。
- Multipurpose Expressアプリケーションを使用して試験を開始して下さい。
- Multipurpose Expressアプリケーションを使用して試験レポートを作成して下さい。

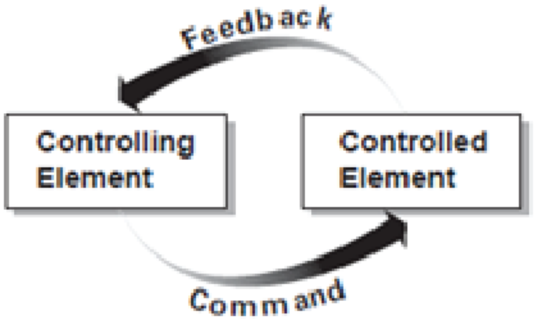


MTSアプリケーションとファイルをテスト実行に使用する

制御ループを理解する

MTS TestLineテストシステムは閉ループコントロールを使用します。これを理解することは本文書の多くのトピックの基礎となります。閉ループ制御は試験を制御する基本的なサーボ機構概念です。要素を制御することは制御された要素を制御することになります。

主な概念



閉ループ制御の概念

制御要素は、コンピューター、デジタルコントローラー、およびMTS Station Managerアプリケーションです。コントロール要素はコントロール信号□コマンド□を生成し、アクチュエーターが試験片に与える力の方向と大きさを表します。制御要素は、サーボバルブ、油圧アクチュエーター、および試験片から成ります。制御要素は、必要な力□コマンド□を試験片に与え、試験片はそれに反応します。フィードバックは様々なセンサーの1つからの応答であり、制御要素がどのように応答しているかを示します。

段階ごとの閉ループ制御

次の閉ループダイヤグラムは、圧縮力を試験片にかけるために手動制御パネルをStation Managerアプリケーションで使用したときに、システムがどのように作動するかを示しています。システムが荷重制御の状態にあると仮定して下さい。

MTS Testlineシステムでの基本的な閉ループ制御

1. Station Managerアプリケーションの手動コマンドスライダー制御を調整して圧縮コマンドを入力して下さい。
2. Station Managerアプリケーション□プログラムソース□はデジタルコントローラーに信号を発生させるよう指示し、その信号はコマンドに対応し、アクチュエーターが試験片にかけるのに必要な力の方向と大きさを表します。
3. デジタルコントローラーはこのコマンドを発生させ、サーボバルブに送ります。サーボバルブスプールが開き、アクチュエーターを更に高圧の油圧作動油□油圧圧力□で押すことを可能にします。
4. アクチュエーターが動いて試験片を圧縮します。
5. ロードセル□加重センサー□は圧縮の量を感知し、このフィードバックをデジタルコントローラーに送り、そこでコマンドと比較されます。

システムは自動的にステップ2から5を繰り返し、望ましいコマンドが達成されるまで続けられます。デジタルコントローラーは、試験片に対するコマンド力が維持されるようにサーボバルブへのコマンドを生成します。

制御チャンネルと制御モードを理解する

制御チャンネル

コントロールチャンネルは、コマンドアクチュエーターの動きをサーボバルブにバルブドライバー信号を送ることによってコントロールします。サーボバルブはアクチュエーターを動かし、試験片に力をかけます。

コントロール モード

制御チャンネルには1つまたはそれ以上のコントロールモードがあります。コントロールモードはどのようにコマンドを受けた力が試験片に与えられるかを決定します。制御モードは一般的に荷重と変位を含んでいます。ひとつのコントロールチャンネルに対して1度に1つのコントロールモードのみがアクティブになります。

制御モードを使用する

試験を行うためにステーションをセットアップする際には、制御モードを数回選択します。例えば□

- 試験片設置・取り出しのために手動コマンドパネルをアクチュエーターの配置に使う場合
- システム応答を最適化するためステーションセットアップウィンドウを使用する場合

試験を開始し、手動で制御モードを選択できない場合コントローラーは自動的に制御モード選択に切り替わります。これは試験手順にプログラムされています。

制御モード例

手動コマンドパネルを使用して試験片を圧縮したいと仮定します。。

- 荷重コントロールを選択する場合、テストシステムは圧縮力を試験片にかけ、換算すればニュートン□またはポンド□の力になります。1000ニュートンのコマンドを入力し、試験片が比較的柔らかい場合、アクチュエーターはコマンドを達成するため数ミリ□またはインチ□動きます。同じように、同じコマンドを適用して試験片が比較的硬かった場合、アクチュエーターは同じ力をかけるためにその少しの距離だけ動きます。
- 変位コントロールを選択した場合、テストシステムはアクチュエーターをミリ□またはインチ□換算の変位で動かします。10ミリのコマンドを柔らかい試験片に適用した場合、アクチュエーターは小さな力のみを、コマンドを達成するために試験片に加えます。同じコマンドを硬い試験片に適用した場合、アクチュエーターは同じ変位をかけるためにより大きな荷重を与えます。

お客様自身と装置を守るためにリミットディテクタとその機能を使用する

適切に設定すれば、MTS FlexTest検出器はお客様の負傷と試験片の損傷リスクを最小限にします。また、何か問題や予想しなかった事態が起こると通知し、試験片が落ちるなどの予想していたことが実際に起こると通知します。

センサーのリミット

検出器タイプの1つにはセンサー入力信号に対するリミット検出器があります。各センサーには上限と下限があり、別々に有効にできます。センサーが上限または下限を超えた場合□またはトリップ□、選択された検出器の動作が起こります。

検出器の動作

トリップした検出器がシステムに及ぼす影響は、選択した動作に左右されます。動作は、ステーションからの油圧除去、プログラム停止、メッセージログに書き込まれるエントリー、そして選択できる様々な他の動作につながることがあります。

試験片設置前のリミット設定

試験片を設置する前に、試験片の損傷から守りお客様の負傷リスクを最小化するレベルに検出器の上限および下限を設定し。また動作を「インターロック」に設定します。例えば、HCF荷重試験例では試験片設置前に最大張力を5,000 N (5 kN)に設定して試験片を過剰な張力荷重から保護し、アクチュエーターの近くで作業中は最大圧縮力を-50 N (-0.05 kN)に設定して圧縮力による負傷のリスクを最小化して下さい。

試験前にリミットを設定する

試験片が設置され、試験実行の準備ができたら、リミット検出器の上限と下限の力を調整します。そのレベルは試験手順で試験片にかける力として設計されている値に干渉しないようにして下さい。一般的に、これは検出器のリミット値を拡大できるということを意味します。例えば、HCF力試験例では、試験実行前は最大張力を15,000 N (15 kN)、最大圧縮力を -1,000 N (-1 kN)に調整しました。このケースでは、試験片設置前に設定されたレベルから荷重検出器のレベルを調整しない場合、試験を実行するとすぐに検出器がトリップしてしまいます。

E-ストップコントロールを使用する

何か異常が起こり、迅速な行動が必要な場合、緊急停止□E-ストップ□コントロールを使用して以下を行います□

- 進行中の設定作業またはテストを中止し、
- ステーションから油圧を除去します。

システム使用中は、E-ストップ制御がどこにあるかおよびその機能をいつも念頭に置いておいて下さい。E-ストップ制御はロードフレームコントロールパネルにあります。黄色のストライプの背景にある大きな赤いボタンです。緊急停止スイッチは、矢印で示されたように、ノブをねじるまで作動します。

システム応答を試験前に最適化する

システム反応の最適化は*調整*で説明されています。

調整がなぜ有益なのか

調整は、システムを調整することでシステム応答を最適化するので、サーボループは正確にコマンド信号に応答します。調整を行うことで安定性が設定され、サーボ制御ループの応答が最適化されます。適切な調整でMTSシステムの性能が向上します。これは車のチューンナップをすれば性能が向上するのと同じです。

試験例のためのループ調整

この例の場合、手順中2ヶ所で調整を行います□

初期値の安定性を確認のために設定する

最初の点は、試験片を設置する前または油圧をステーションにかける前です。目的はサーボループ安定性を確認することです。このケースでは、調整制御を保守値に設定するだけです。

性能を最適化する値を調整する

2番目の点は、試験片設置後およびテスト実行前です。目的は、ループ中の試験片でシステム性能を最適化することです。このケースでは、周期波形コマンドを適用し、また調整パラメーターを調整し、フィードバック□システム応答□ができるだけシステムコマンドに近くなるようにします。これが達成されれば、システム応答は*その特定の試験片*について最適化されます。異なる性能特性を持つ異なる試験片を試験したい場合は、新しい試験片に対する調整値を決めなければなりません。

<図解。概念を伝えるため、調整を外したものと調整した状態の、重大な逸脱を持つ調整波形。>

エラー状況の理解と解決

エラー状況の解決は、MTS Landmarkシステムにおける通常の操作部分です。一般的に、セットアップと試験の間にいくつかのエラー状況を特定して解決します。

例

Station Managerアプリケーションを立ち上げて設定を開いたとき、設定はインターロックされた状態で開くように設計されています。このエラー状況を特定しやすくするために、インターロックインジケー

ターがメインウィンドウで点灯し、また「ソフトウェアインターロック」エントリーがメッセージログに書き込まれます。この状況を解決するには、Station Managerメインウィンドウのリセットを押します。

アプリケーションログをエラー状況を特定するため使用する

Station ManagerとMTS TestSuite Multipurpose Expressアプリケーションは両方のログを備えており、エラー状況の特定に役立ちます。こうしたログはシステム状態をウィンドウに表示し、エラー状況の原因のための情報センターとなります。各ログのエントリーは「警告」や「エラー」というキーワードでカテゴリ分けされ、お客様に介入が必要かどうかを知らせます。クイックレファレンスとして、Station Managerアプリケーションにはメッセージペインが、またMultiPurpose Expressアプリケーションにはエラーリストとアプリケーションログがあり、そうした事態が起こる毎にログファイルエントリーが表示されます。

HCF試験例の実行

トピック：

- この章について......54
- テスト手順の概要......54
- ステーション機器の点検......54
- 試験片の取り付け......82
- テスト実行の準備......88
- HCF試験例を実行......107
- 試験片を取り出す......115
- 必要に応じてトリップした変位リミットから回収します......118

この章について

この章は、一般的なMTS TestLineシステムを使用して、どのようにHCFテスト例を設定し実行するかを説明します。

本章をシステムに適合させる

本章に説明されたシステムには一般的なTestLineコンポーネントが使用されています。この手順は、一般的なテストを行うことが関与する詳細を示すテストを目的としています。お使いのシステムはここに示された一般的なシステムと恐らく異なるので、示された概念を適合させる必要があります。また、提供されたバルブも特定システムに適合させる必要があります。この手順似関して質問がある場合は、MTS技術サポートに連絡して下さい。

テスト手順の概要

次は、完全なHCF荷重テスト手順の省略バージョンです。

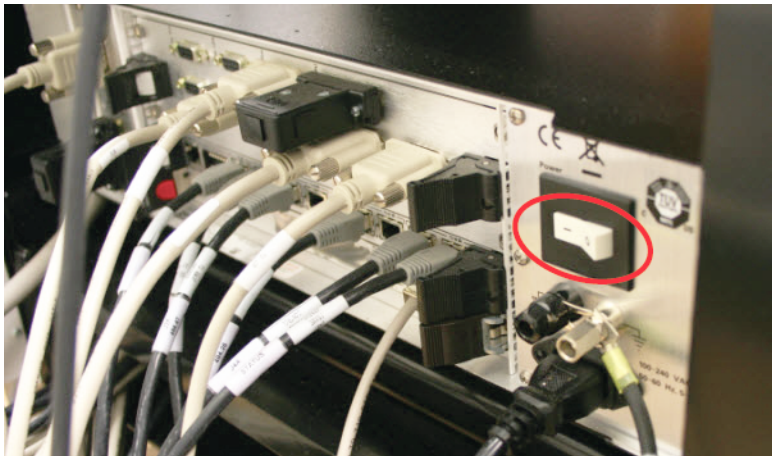
1. *ステーション機器の点検*
2. *試験片の取り付け* (ページ 82)
3. *テスト実行の準備* (ページ 88)
4. *HCF試験例を実行* (ページ 107)
5. *試験片を取り出す* (ページ 115)
6. *必要に応じてトリップした変位リミットから回収します* (ページ 118)

ステーション機器の点検

機器の点検はシステムによる有効データ収集の準備ができていることの確認に役立ちます。

コントロールの起動

1. コンピューターを起動します。
2. コントローラーを起動します。



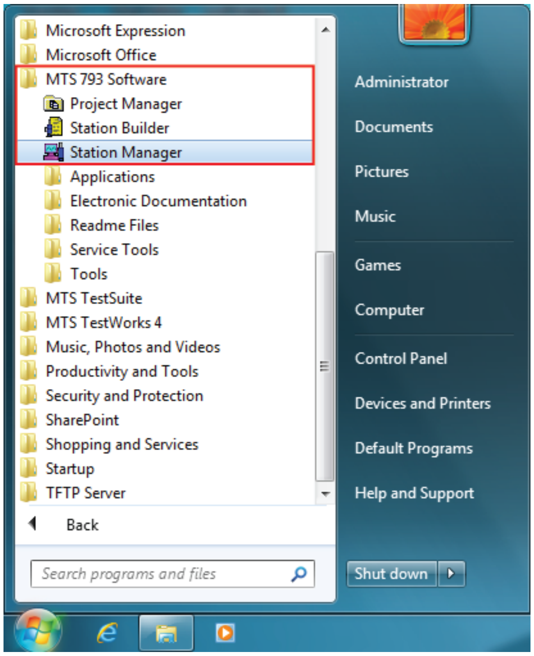
コントローラーの電源スイッチはコントローラー裏面にあります。

Station Managerアプリケーションを開きます。

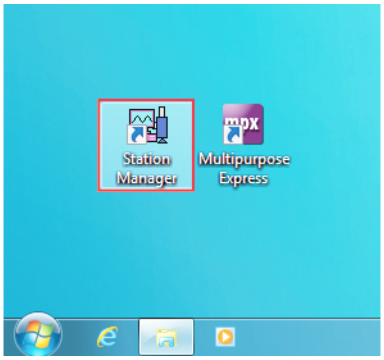
1. コンピューターデスクトップ上の開いたアプリケーションをすべて閉じて下さい。

   これは、複数のステーションを開いていることから起こり得る混乱を防ぎます。

2. **All Programs > MTS 793 Software > Station Manager**を選択します。これでコンピューターとMTSコントローラー間のコミュニケーションが起動します。



または、Station Managerデスクトップアイコンをクリックすることもできます□ある場合□。



3. 必要に応じて、プロジェクトを選んで下さい。

   すべてのファイルをプロジェクト1に入れておくことが推奨されます。それで問題なければ、プロジェクトを選択ウィンドウから**Project1**を選択します。または、そのプロジェクトに独自の名前を入力します。

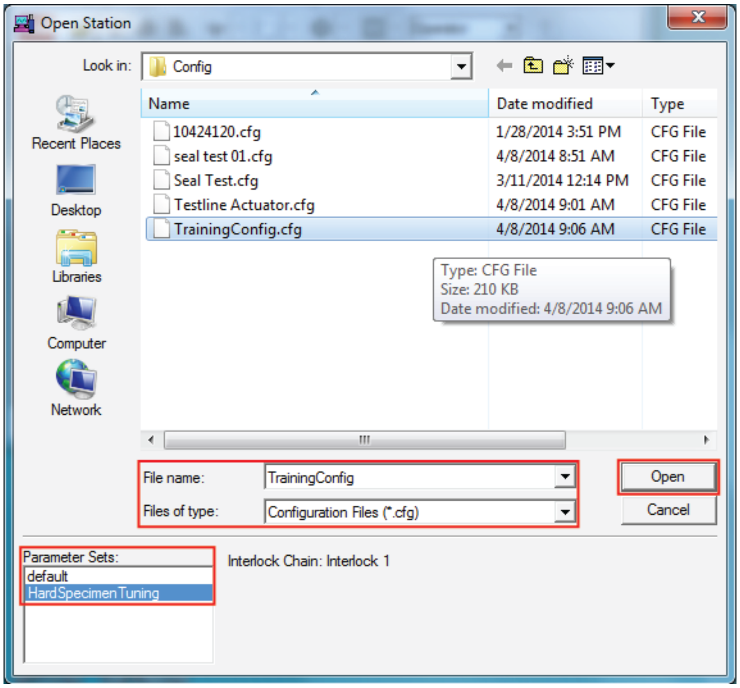
   注：MTS TestSuiteアプリケーションのデフォルトプロジェクトとしてProject1を選択した場合、プロジェクトを選択ウィンドウは開きません。

4. 必要であればコントローラーを選択します。

   コントローラー選択ウインドウで使用しているステーションのためのコントローラーを選択します。

   注：このウィンドウは表示されない場合があります。

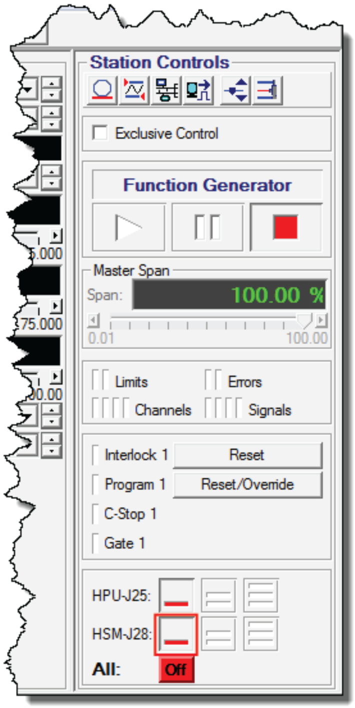
5. 設定およびパラメーターセットを選択します。



通常、研究所の専門家が推奨する設定ファイルとパラメータセット選択します。しかしこのHCFテスト例の場合、**Trainingconfig.cfg**設定*を選択した後OKをクリックしません。*

パラメーターセットはステーションを開くウィンドウの左下角にあります。このHCFテスト例の場合、**HardSpecimenTuning**パラメーターセットを選択し、 開くをクリックします。前回のユーザーによるウィンドウ設定に基づき一連のウィンドウが開く場合があります。必要に応じてウィンドウをアイコン化したり全面表示したりします。

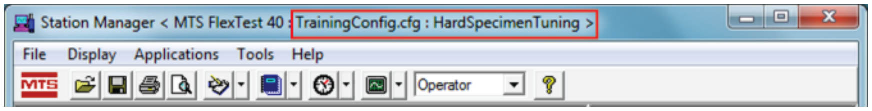
6. HSM (油圧サービスマニフォールド) がオフであることを確認します。



HSMをオフにするとアクチュエータの油圧がOFFになり不意に動くことがなくなります。

注 : 他のステーションで必要となる場合があるので、ポンプ□HPU□はオンのままにしておくことができます。

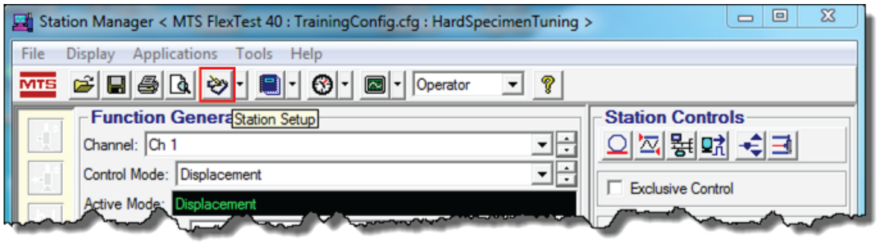
7. 現在の設定とパラメーターセットを識別します。

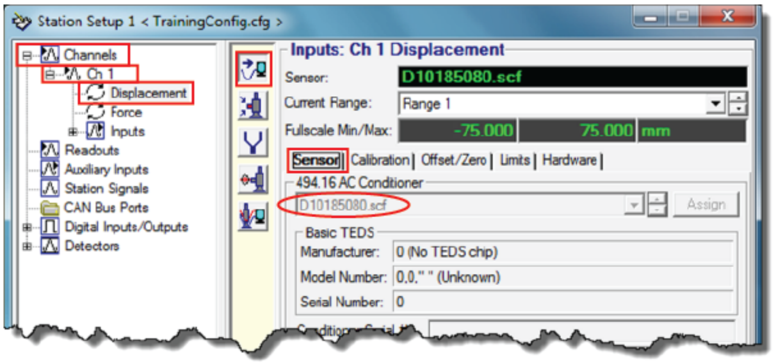


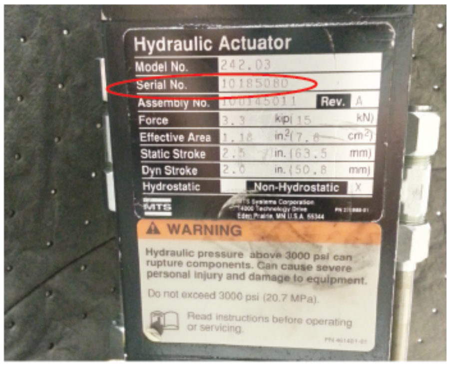
現在使用中の設定およびパラメーターセットはStation Managerアプリケーションのタイトルバーに表示されます。このテストの場合、タイトルバーには「Training config.cfg: 硬い試験片調整」と表示されるはずです。

構成ファイルの確認

1. 変位センターのための正しい較正ファイルが使用されていることを確認します。



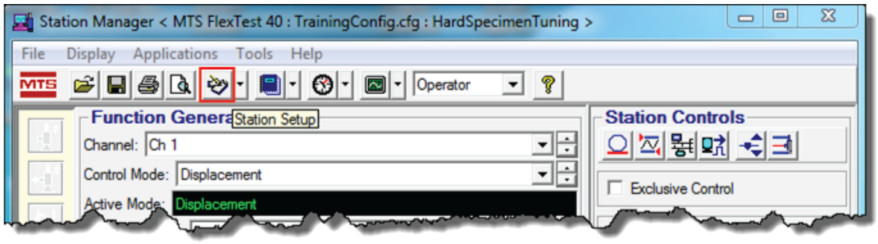


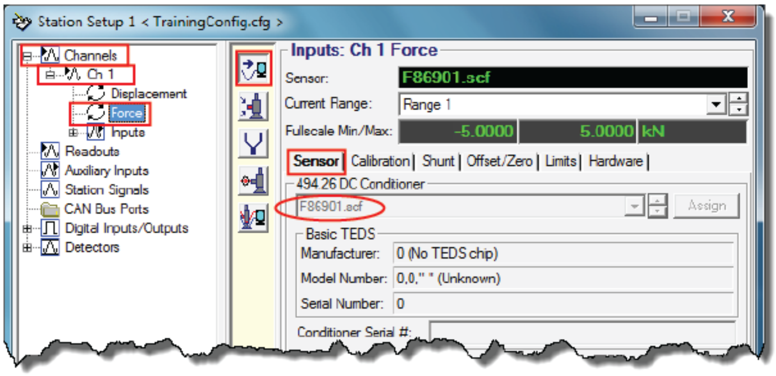


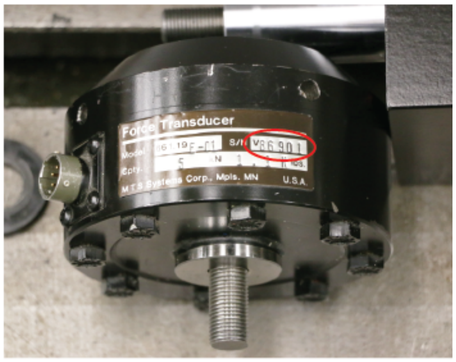
a) **Station Setup button> Channels > Ch1** (または設定によってその他) **> Displacement > Channel Input Signals button > Sensor**タブを選択します

b) ソフトウェアのセンサータブの下にあるセンサーシリアル番号がアクチュエータのLVDTシリアル番号に一致することを確認します□タグは通常アクチュエータの裏側または下にあります□。これは、設定ファイルがハードウェアに一致すること、および有効なデータ収集を行えることを保証します。

2. 荷重センサー□ロードセル□用の正しい較正ファイルが使用されていることを確認します。





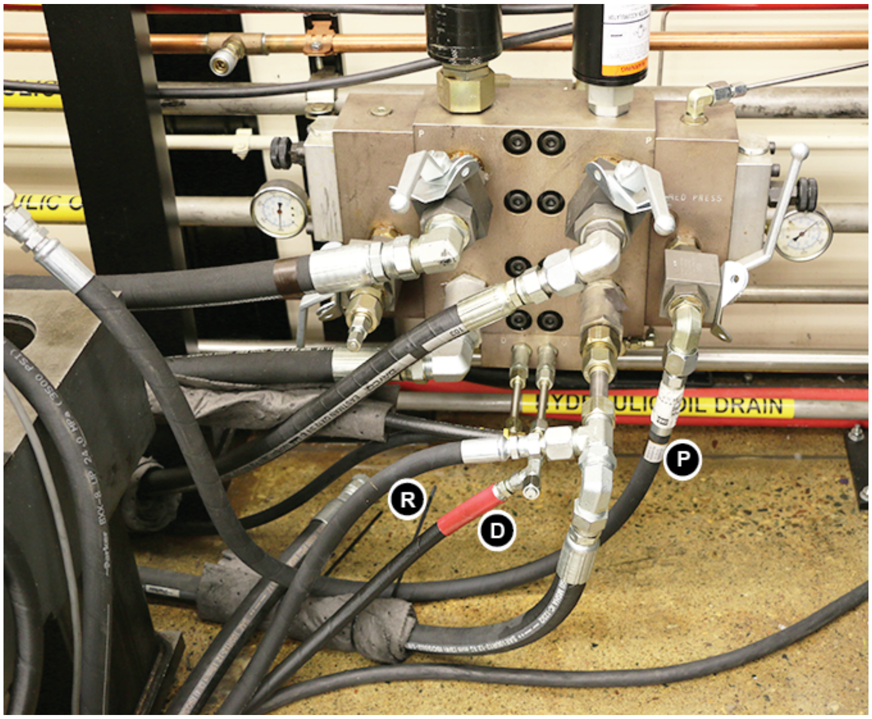


Station Setup button > Channels > Ch1 (または設定によってその他) **> Force > Channel Input Signals button > Sensor**タブを選択して前述の加重センサー確認手順を繰り返します。□荷重センサータグは一般的に荷重センサー上にあります□。

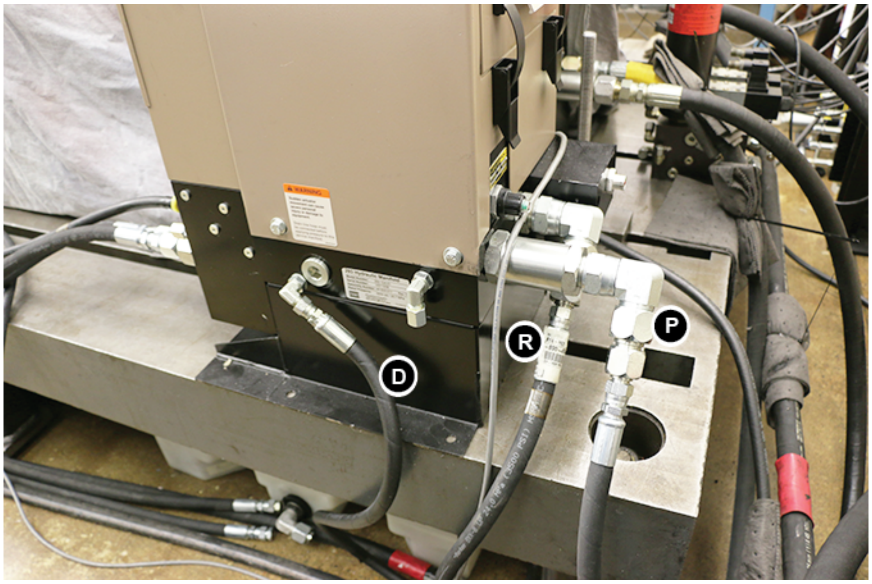
システムの使用準備完了を確認

操作を行う前に、システムについて熟知し、またすべてのコンポーネントが適切に接続されていることを確認します。

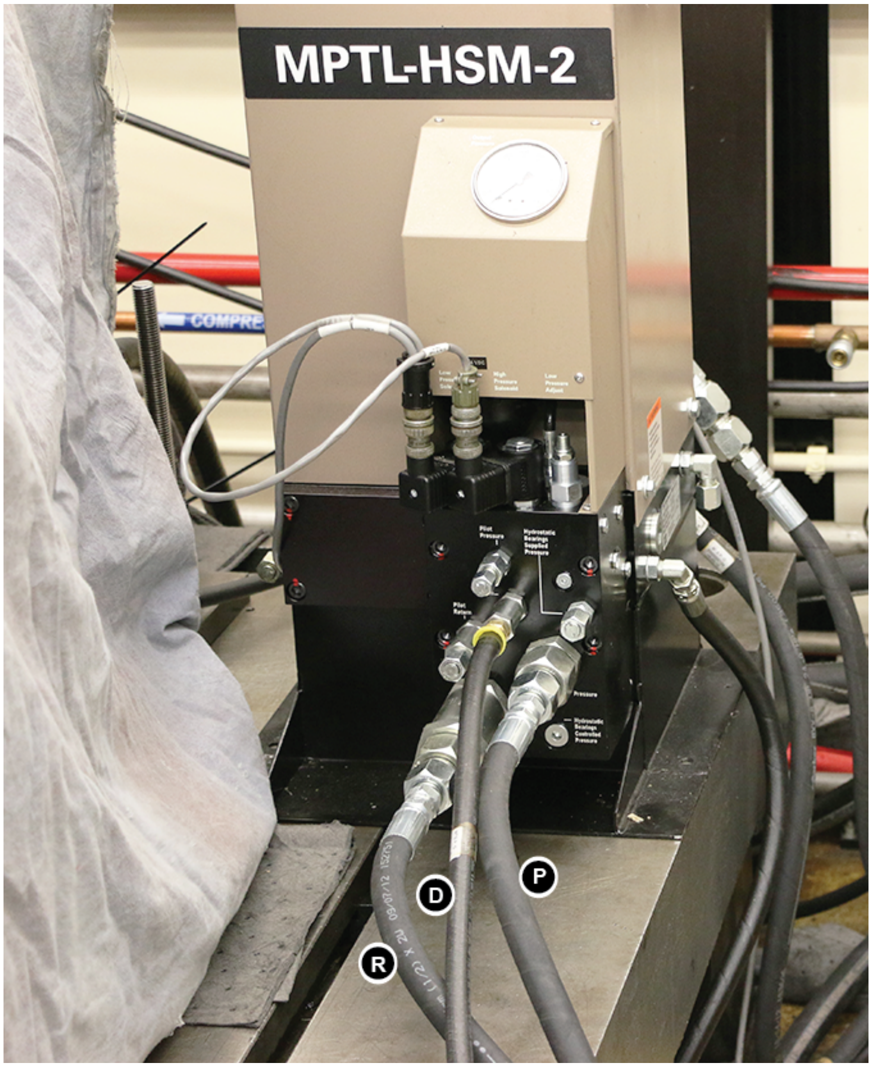
1. 油圧 (P)、リターン (R)、およびドレイン (D) ラインが接続していることを確認します。



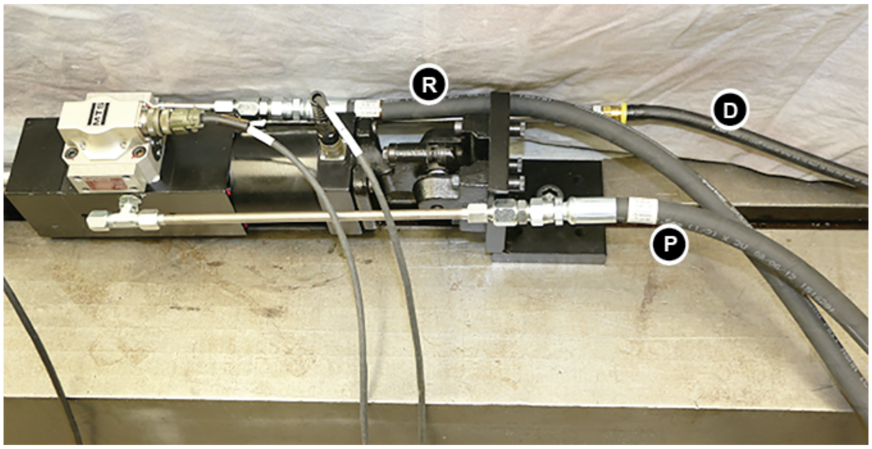
2. サプライサイドのHSM圧力(P),リターン(R)、およびドレイン(D)ラインが接続していることを確認します。



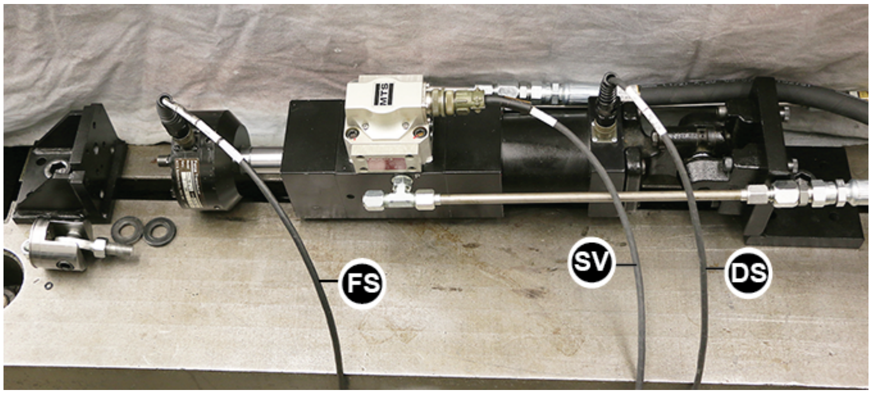
3. 出力サイドの□□□圧力(P)、リターン(R)、およびドレイン(D)ラインが接続していることを確認します。



4. アクチュエータ油圧(P)、リターン (R)、およびドレイン (D) ラインが接続していることを確認します。



5. アクチュエータ加重センサー(FS)、サーボバルブ(SV)、および変位センサー(DS)信号ケーブルが接続していることを確認します。



初期リミットおよびエラー検知器の設定

リミットおよびエラー検知器を設定することで機器の破損または怪我の可能性を減らすことができます。

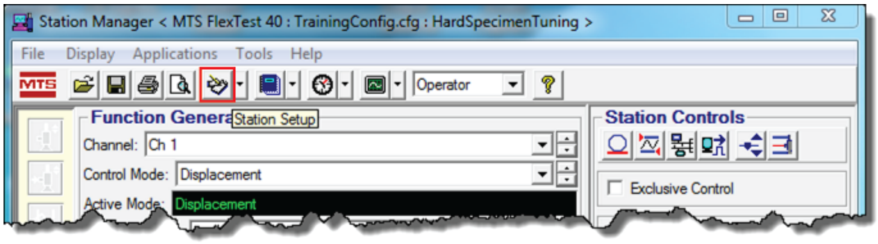
警告：

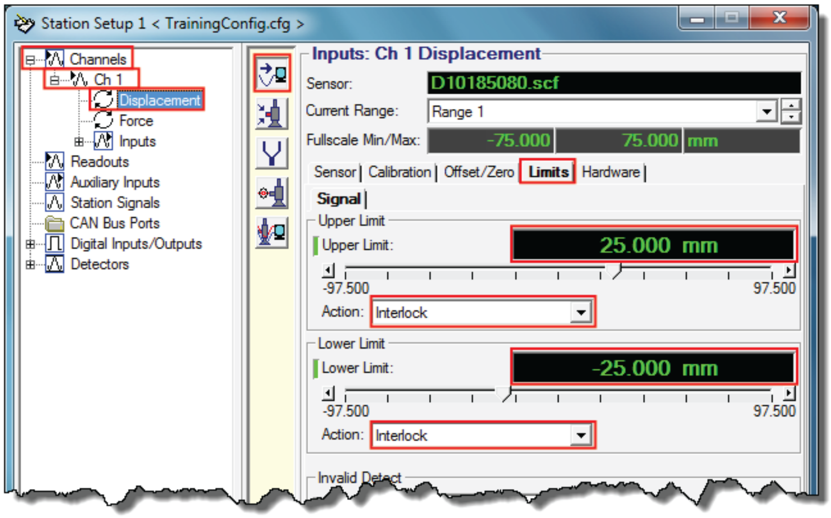
リミットおよびエラー検知器を設定することは機器の損傷または怪我の可能性の軽減に役立ちます。

アクチュエータの不測の動きは機器の損傷または怪我を引き起こす可能性があります。

アクチュエータをコントロールする場合はリミットまたはエラー検知器のみに頼らないようにします。

1. 狭い変位リミットを設定するすることで、初回コントロール時のアクチュエータの予期しない動きを最小化することができます。





a) **Station Setup button > Channels > Ch1 > Displacement > Channel Input Signals Button > Limits**タブを選択します。

b) 上限を**25 mm**に設定します。

注：テキストボックスに値を入力後エンターを押さなければなりません。

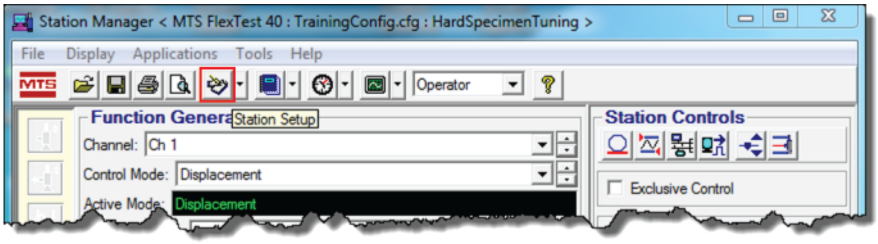
c) 上限アクションをインターロックに設定します。

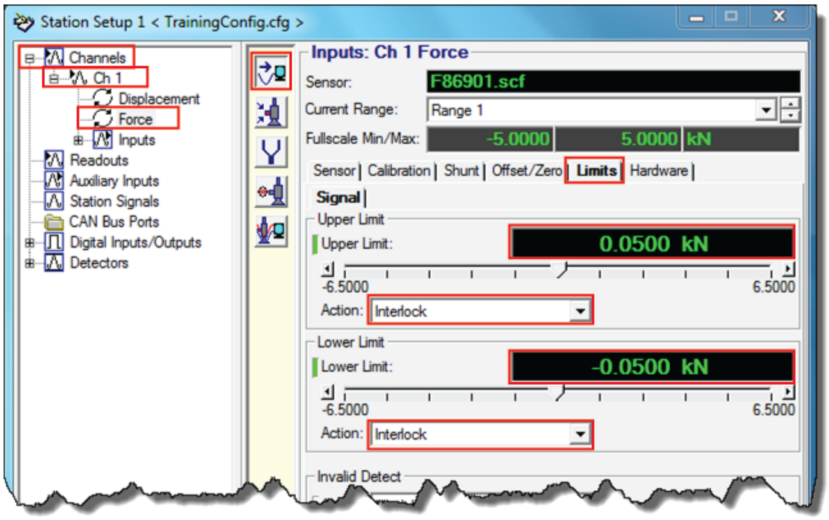
d) 下限を**-25 mm**に設定します。

e) 下限アクションをインターロックに設定します。

f) アクチュエータが障害物に当たることなく各方向に50 mmに動くことを確認します。何らかの障害物がある場合、アクチュエータを取り外すまたはリミットを狭めます。

2. 狭い荷重リミットを設定して試験片または機器の損傷の可能性を減らします。





a) **Station Setup button > Channels > Ch1 > Force > Channel Input Signals Button > Limits**タブを選択します。

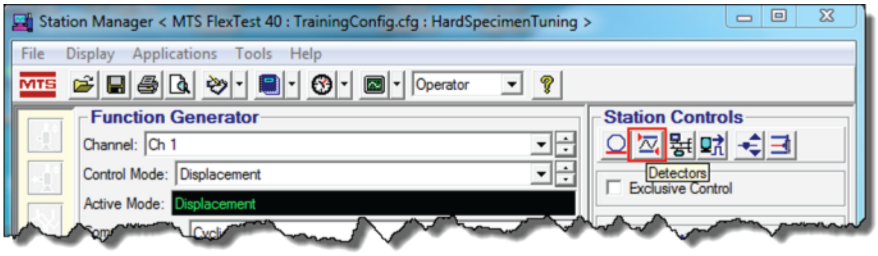
b) 上限を**.05 kN**に設定します。

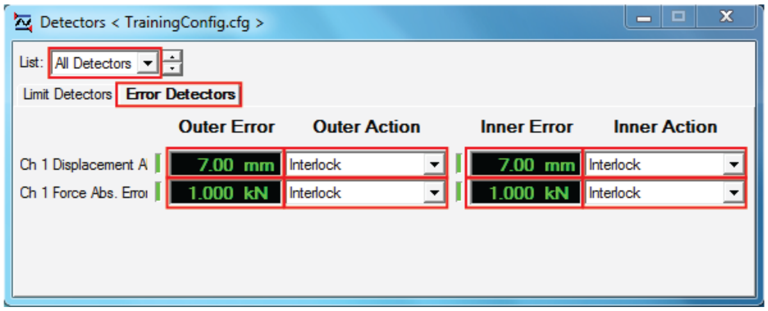
c) 上限アクションをインターロックに設定します。

d) 下限を**-.05 kN**に設定します。

e) 下限アクションをインターロックに設定します。

3. アクチュエータが不安定になった場合、エラー検知器をインターロックのトリップ幅半分の20%に設定します。





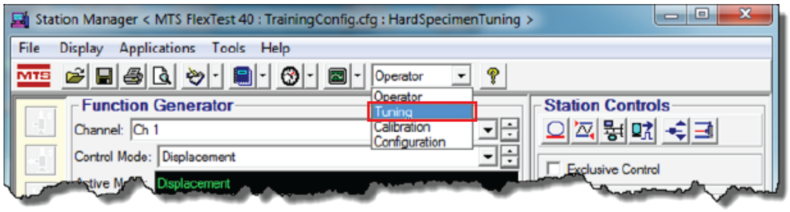
エラー検知器リミットは、設定、調整およびテストのすべてで使用されます。

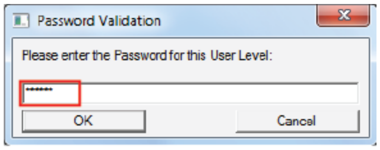
a) Station Managerのメインウィンドウから検知器ボタンをクリックします。
b) **All Detectors > Error Detectors**タブを選択します。
c) **Ch 1**変位の外側エラーおよび内側エラーを**7 mm** (幅半分の20%)に設定します。
d) **Ch 1**荷重**Abs**を設定します。外側エラーおよび内側エラーを**1 kN** (幅半分の20%)に設定します。

初期調整パラメーターを設定します

初期調整は、システムが不安定になって望まれない動きをしないようにするために必要です。この硬い試験片□□□テスト例の場合、次のステップを使用します□

1. 調整ユーザーアクセスレベルを選択します。

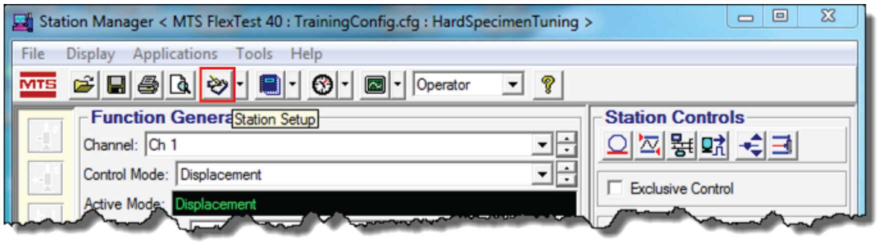


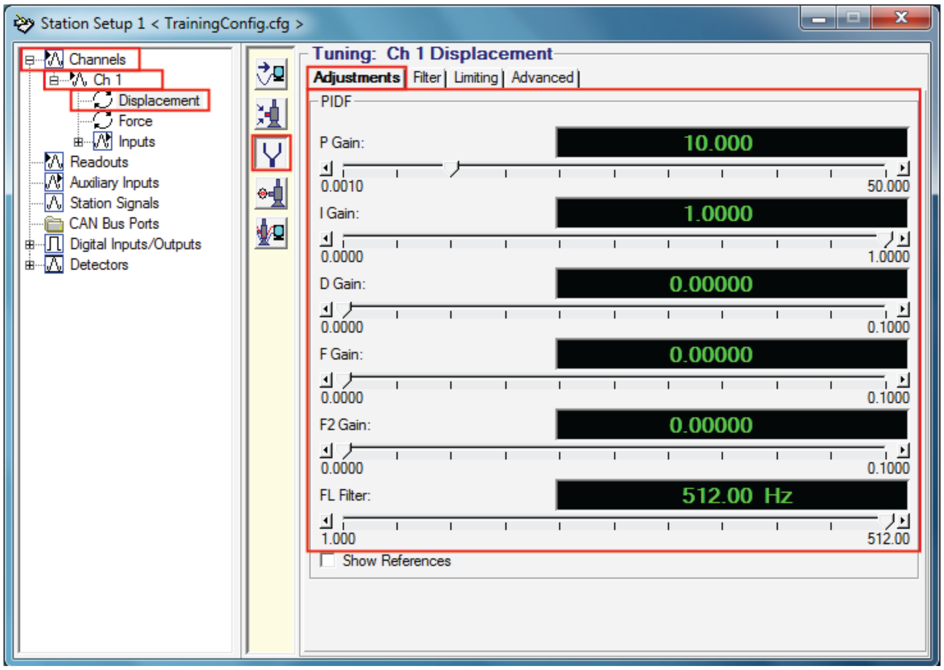


調整パラメーターを設定するには調整□オペレーターではなく□ユーザーアクセスレベルを選択します。

a) この作業は、**Station Manager** アプリケーションのメインウィンドウにあるドロップダウン選択ボックスを調整に変更して行います。
b) プロンプトが表示されればパスワード調整□大文字と小文字を区別□を入力します。

2. 変位調整パラメーターを設定します。





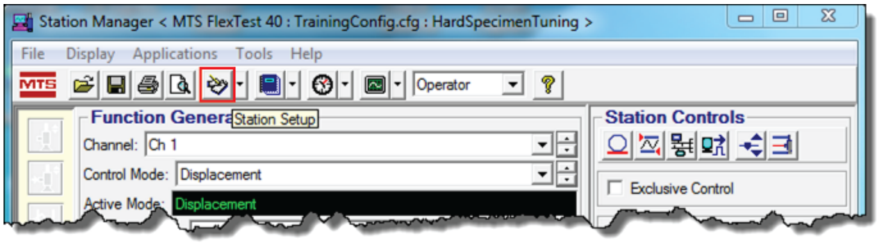
a) 調整を開きます□**Ch1**変位ウィンドウを開き□**Station Setup button> Channels > Ch1 (**または設定によってその他**) > Displacement**を選択□、音叉ボタンをクリックし、そして調節タブを選択します。

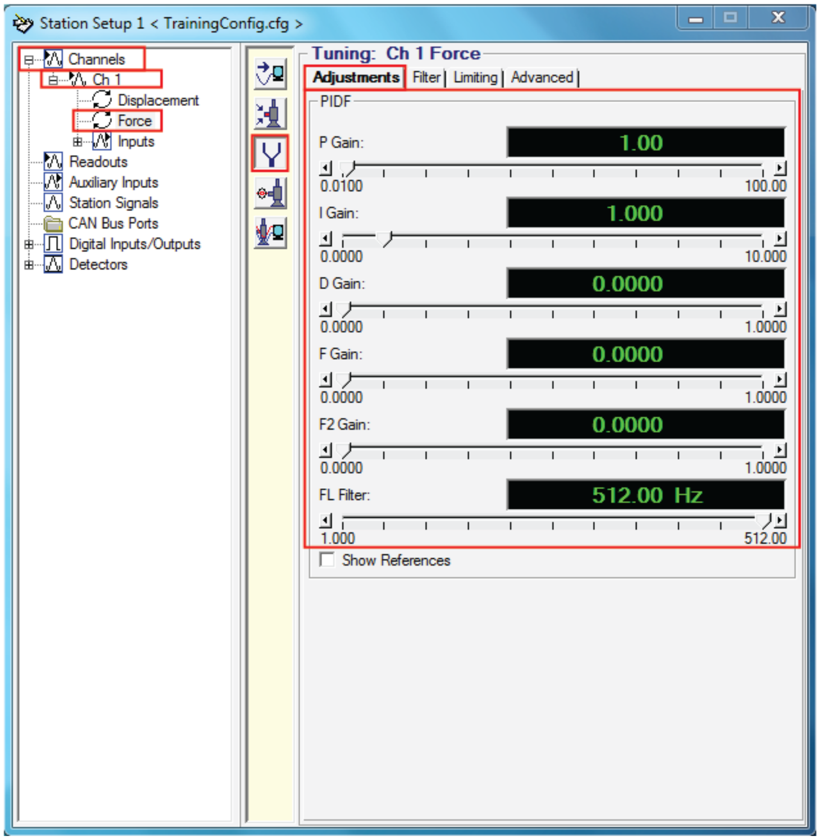
b) この硬い試験片テストの場合は次のパラメーターを使用します。

- **P**ゲイン — **10**
- **I**ゲイン — **1**
- **D**ゲイン — **0**
- **F**ゲイン — **0**
- **F2**ゲイン — **0**
- 比例**FF**ゲイン — **0**
- **FL**フィルター — 最大正値に設定

注：ここに示されたパラメーターは堅い試験片を使用したこの□□□テスト例のものです。他のテストの場合、設定して実施しようとしているテストと同等のものの既知の良い設定に基づき初期設定を行うことが推奨されます。初期設定をどのようにすればいいかが不明である場合、MTS技術サポートに連絡して下さい。

3. 荷重調整パラメーターを設定します。



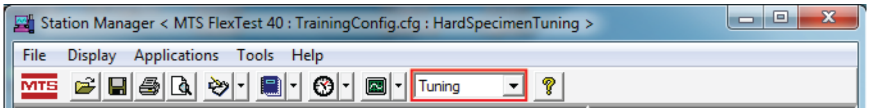


a) 同様に、調整を開きます□Ch1荷重タブを選択し□**Station Setup button> Channels > Ch1** (または設定によってその他) **> Force**を選択□、音叉ボタンをクリックし、そして調節タブを選択します。

b) この硬い試験片テストの場合は次のパラメーターを使用します。

- **P**ゲイン **— 1**
- **I**ゲイン **— 1**
- **D**ゲイン **— 0**
- **F**ゲイン **— 0**
- **F2**ゲイン **— 0**
- 比例**FF**ゲイン **— 0**
- **FL**フィルター — 最大正値に設定

4. 調整ユーザーアクセスレベルを維持してください。



試験片の取り付け後に他の調整を行うので、オペレータータイプ選択セットは調整のままにします。

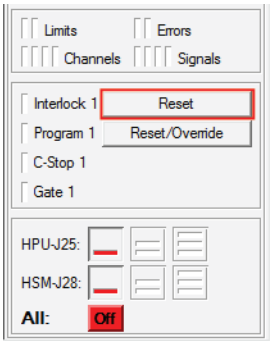
ポンプとH□□の電源を入れます。

HPU設定は研究室により異なります。本書は一般的なHPU設定を説明します。特定システムに関する詳細は、研究室の専門家に尋ねるまたはシステム書類を参照して下さい。

1. インターロック状態を修正します。

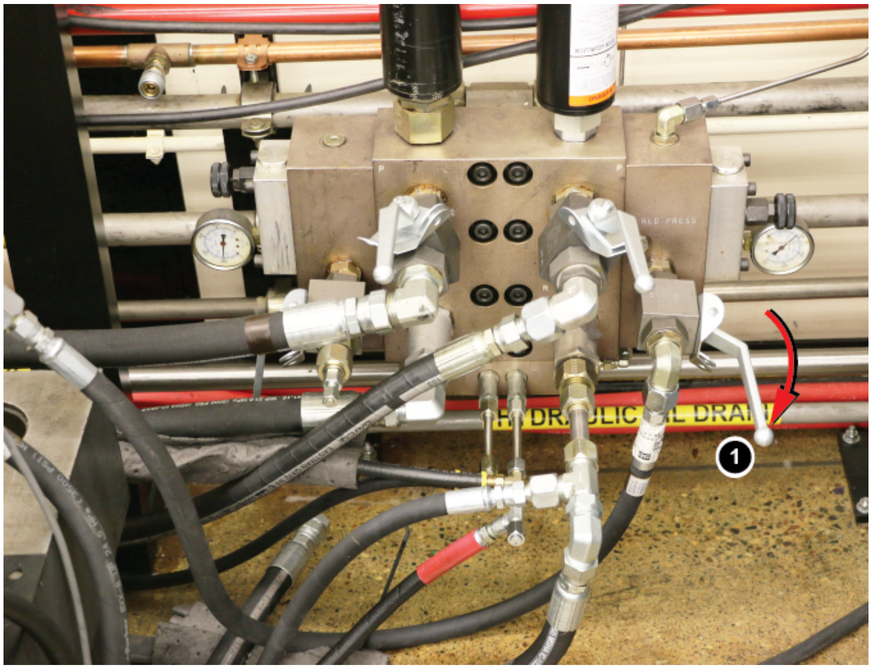
変位リミットを越えた場合はまたは*必要に応じてトリップした変位リミットから回収します* (ページ118)を参照してください。

2. インターロックをリセットする

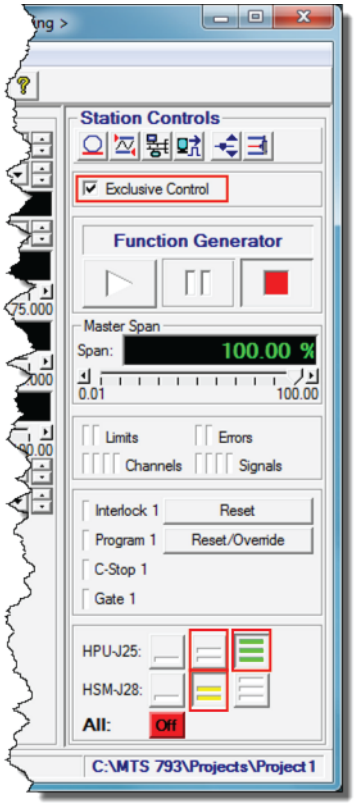


リセットボタンをクリックします。インターロックがリセットしない場合、修正されていないインターロック状態が存在する可能性があります。

3. ハンドバルブを開きます。



4. HPU (油圧ポンプユニット) およびHSM (油圧サービスマニフォールド)の電源を入れます。



a) 専用コントロールチェックボックスを選択します。
b) HPUの場合、低圧の後に高圧ボタンをクリックします。
c) HSMの場合、低圧のみをクリックします。

アクチュエータのコントロールを確認

このステップにおいてアクチュエータを位置付けしてテストを開始します。

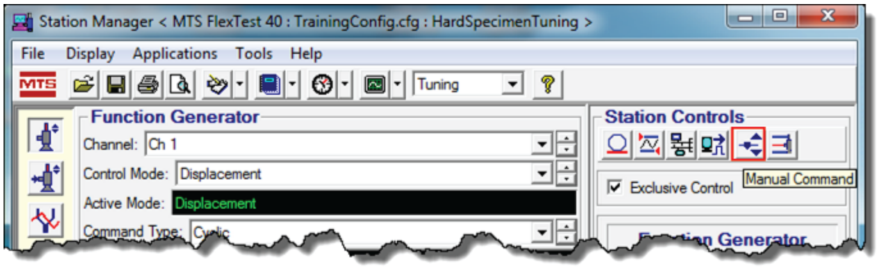
警告：

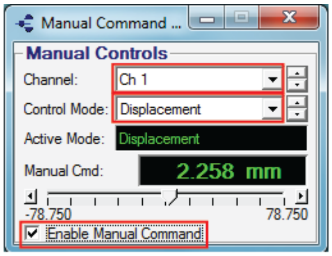
コントロールを確認するにはアクチュエータを動かさなければなりません。

予期しないアクチュエータの動きは機械の損傷または身体傷害につながる可能性があります。

エリアの見通しが良いことおよび自分の行動が見えることを確認します。安全に行うためのスキルを有

1. マニュアル変位コントロールを有効化します。





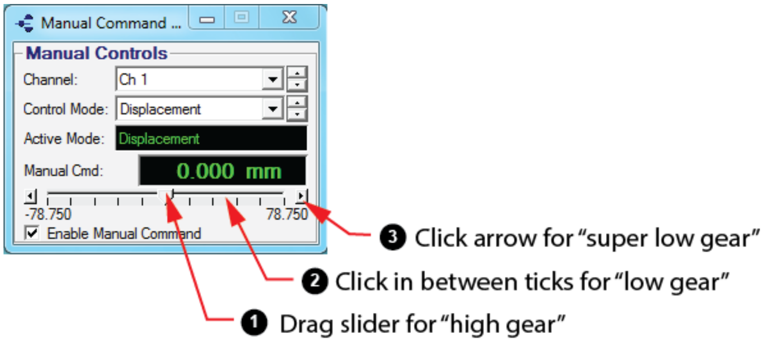
a) Station Managerのメインウィンドウからマニュアルコマンドボタンをクリックします。

b) 次を選択して下さい□

1. チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
2. コントロールモード — 変位
3. マニュアルコマンドチェックボックスを有効にする — チェック済み

アクチュエータが事前に動かないようにするために、□□□が低電源になるとマニュアルコマンドは自動的に一致するよう設定されます。

2. スライダーコントロールを把握します。

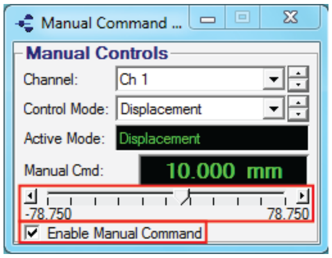


マニュアルコマンドスライダーの機能

アイテム	概要	説明
1	スライダーを「ハイギア」にドラッグします。	ハイギア — スライダーの動きはアクチュエータの動きに比例します。*十分に注意します。*
2	「ローギア」の間の目盛りをクリック	ローギア — スライダーコントロール設定に基づいて段階的に動きます。マウスボタンを押したままにして複数段階を動かすことができます。
3	「超ローギア」の矢印を	超ローギア — スライダーコントロール設定に基づいて非常に細かく段階的に動きます。マウスボタンを押したままにして複数段階を動かすことができます。

アクチュエータを動かす前に、次に示すスライダーコントロールを把握します。以下のコントロールはスライダーコントロールを右クリックして調節することができます。

3. 極性を確認します。



a) アクチュエータを正の方向に約10ミリ動かします。アクチュエータは伸びるはずです。

> **注：** 変位リミットがトリップすれば*必要に応じてトリップした変位リミットから回収します* (ページ 118)を参照します。

b) アクチュエータを負の方向に約10ミリ動かします。アクチュエータは縮みます。

c) 極性が不透明な場合、システム極性を正常にするためプロジェクトのエンジニアに要請します。

基本変位性能調整を行います

基本コントロールを提供するために先ほど調整パラメーターは保守的に設定されましたが、タイトなコマンド□フォードバックループを得るためにシステムを調整する必要があります。調整を行うことで、完全なシステムを構成するコンポーネントにコントロールソフトウェアが適切に一致させることができます。これで試験片を取り付けることなく変位調整が完了します。荷重調整は試験片の取り付け後に行います。基本的な変位性能調整の実施□

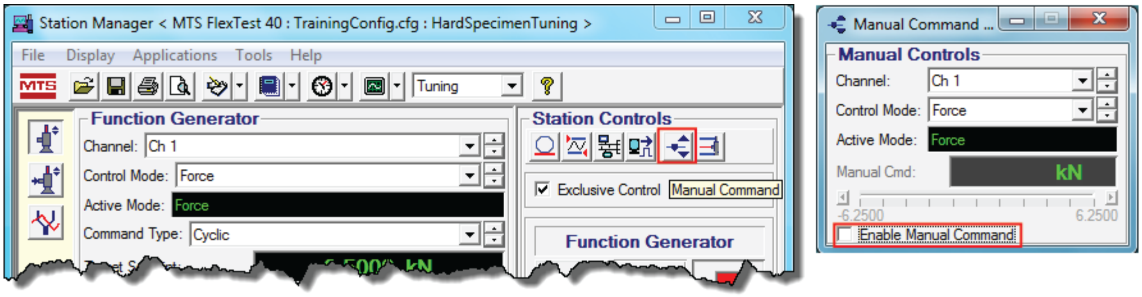
警告：

発振を引き起こす可能性があるので変位パラメーター設定の調整が必要です。

発振は機器の損傷または怪我に繋がる場合があるアクチュエータの不測の動きをする可能性があります

変位調整を行う場合、アクチュエータの周囲にものが置かれていないことを確認します。アクチュエー

1. マニュアルコマンドを無効にします。手

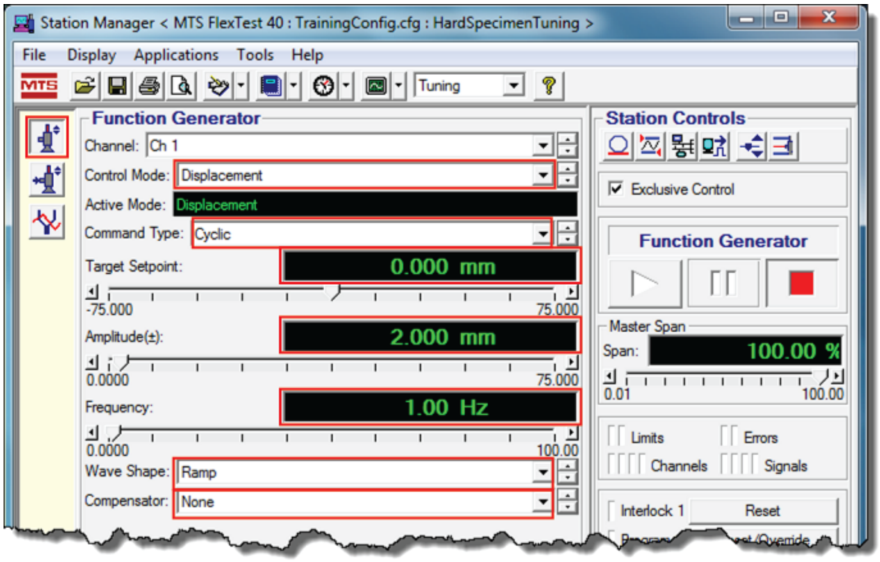


これにより、機能ジェネレーターがシステムをコントロールできるようになります。

a) Station Managerのメインウィンドウからマニュアルコマンドボタンをクリックします。

b) マニュアルコマンドを有効化チェックボックスを選択解除□チェック解除□します。

2. 機能ジェネレーターを使用して荷重波形を設定します。



これは荷重波形を試験片に取り入れます。

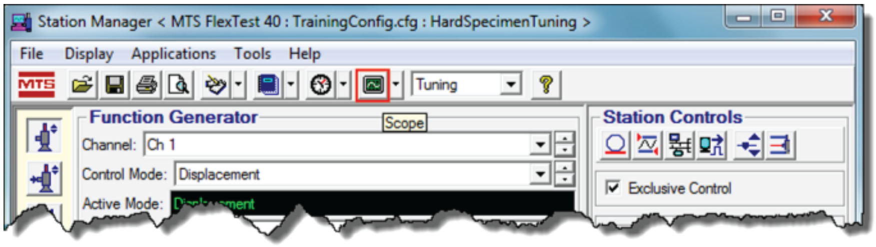
a) Station Managerアプリケーションのメインウィンドウから機能ジェネレーターボタンをクリックします。

b) 荷重は計のパラメーターを次のように設定します□

- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)

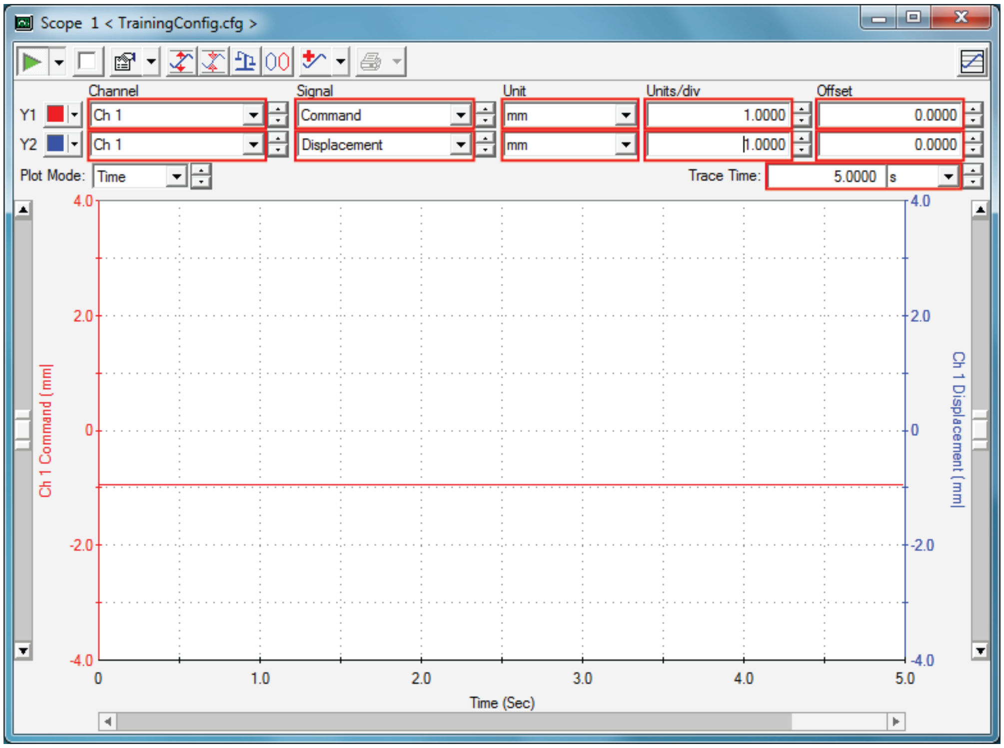
- チャンネルモード — 変位
- コマンドタイプ — サイクル
- 目標設定値 — **0.000 mm**
- 振幅 — **2.000 mm**
- 周波数 — **1 Hz**
- 波形 — 傾斜
- 補正器 — なし

3. Station Managerスコープを開きます。



Station Managerのメインウィンドウからスコープボタンをクリックします。

4. スコープを設定します。



スコープを設定してコマンド信号とそのフィードバックを比較します。必要に応じてスコープを拡大し、その後次のようにスコープを設定します□

Y1パラメーター□

- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)

- 信号 — コマンド
- 単位 — **mm**
- 単位/分割 — **1.0000**
- オフセット — **0.0000**

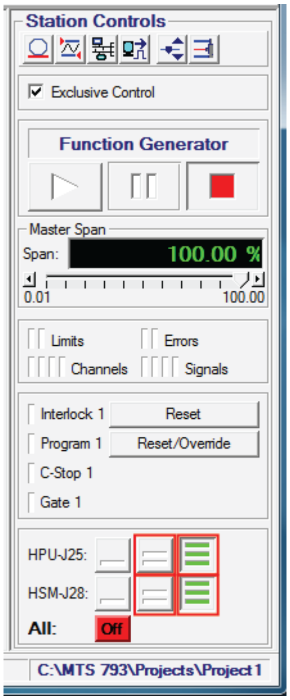
Y2パラメーター□

- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 変位
- 単位 — **mm**
- 単位/分割 — **1.0000**
- オフセット — **0.0000**

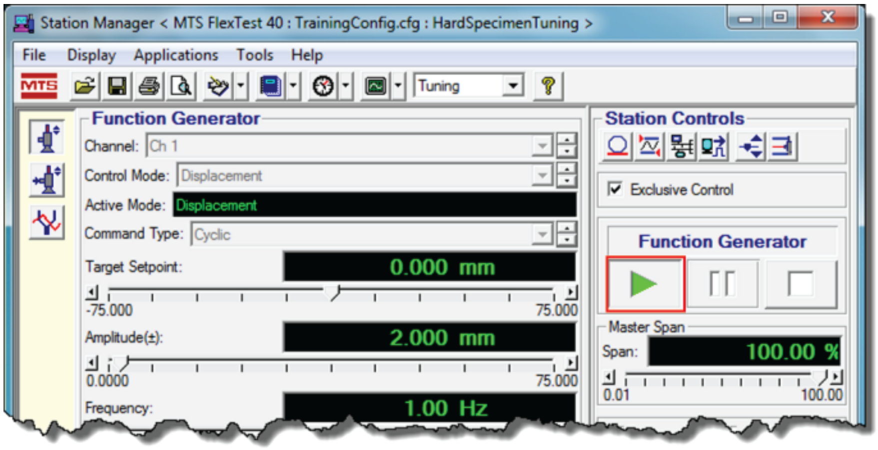
時間□

- トレース時間 — 5.0000 s

5. HPUおよびHSMを高圧に設定します。



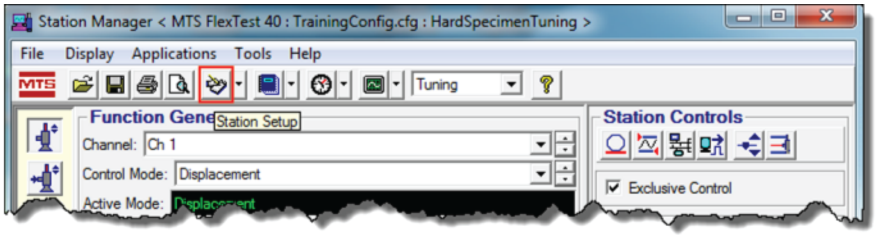
6. 機能ジェネレーターを起動します。

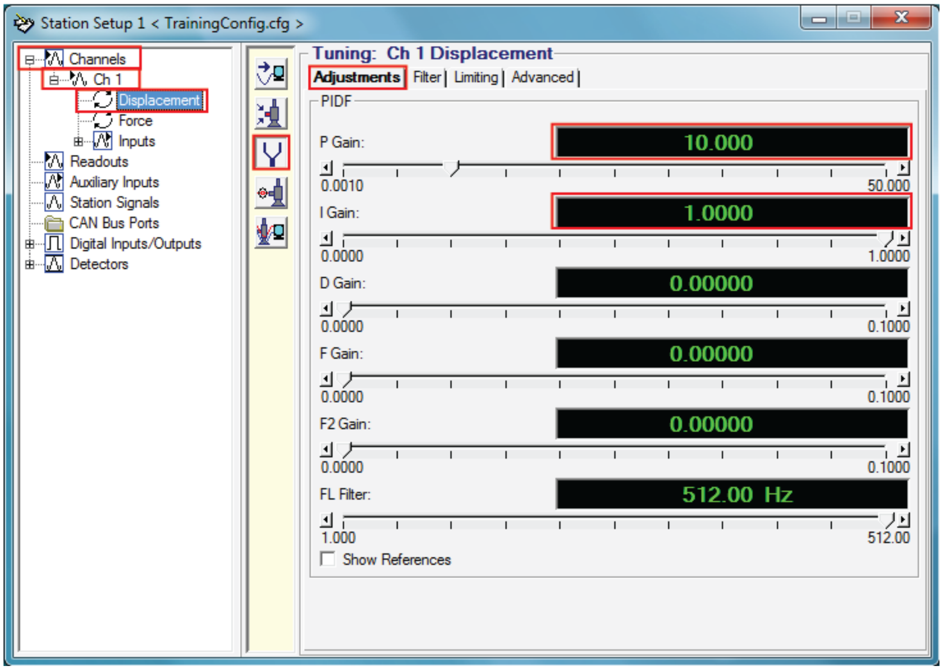


プログラム実行ボタンをクリックして、試験片に荷重は計を適用します。必要である場合は、すべてのインターロック状態を修正します。

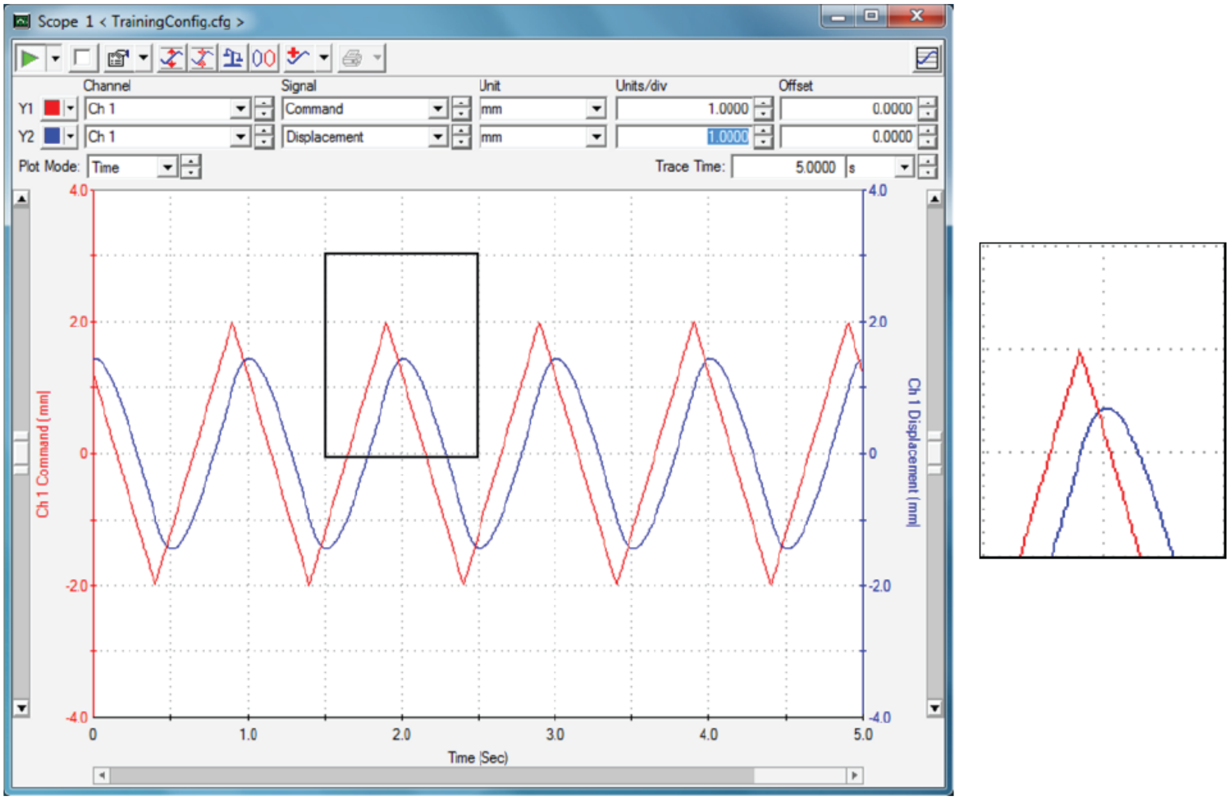
7. Pおよび□ゲインを調整します。

a) ステップb、c、およびdの指示に基づいて次のウィンドウで□および□ゲインを調節します。



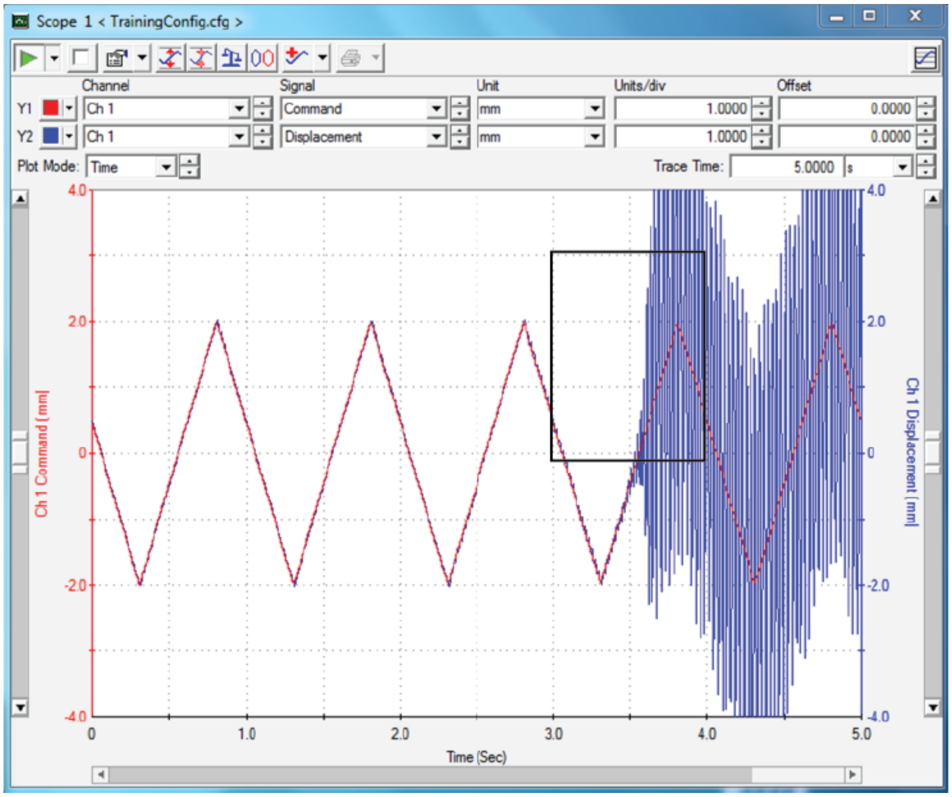


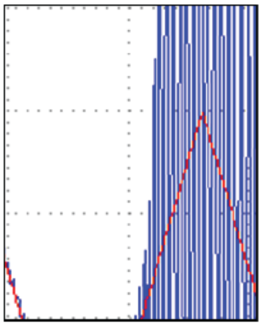
b) ここに示すようにPゲインが不十分である場合、スコープがステップdのようになるまでゆっくりと増やします。



不適切な**P**ゲイン

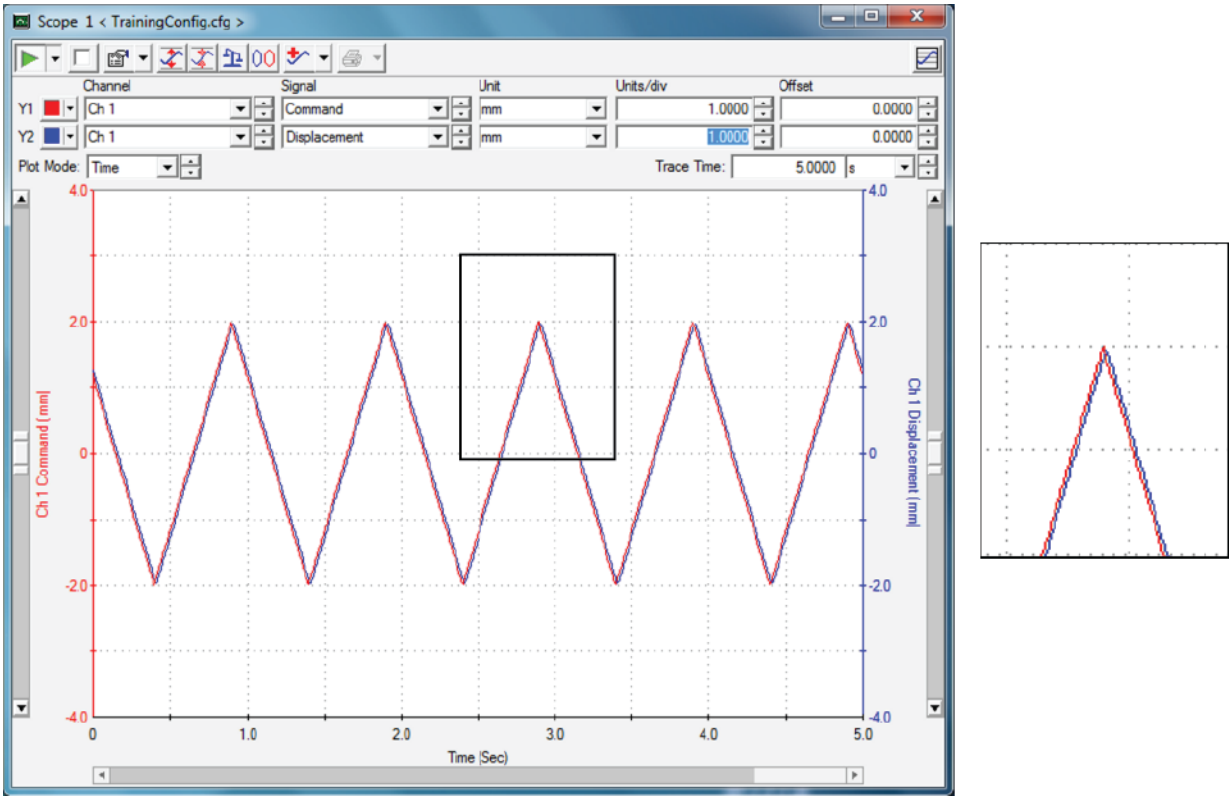
c) ここに示すようにPゲインが高すぎて不安定となった場合、Pゲインを20%減らします。





過度の**P**ゲイン

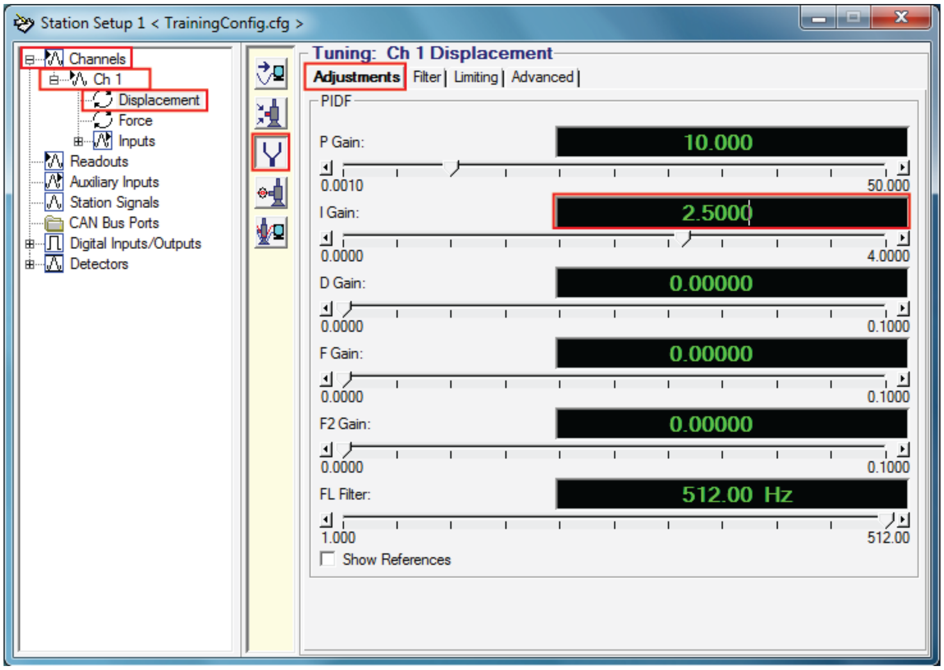
d) 以下のイラストのようになるまでPゲインを調節します。



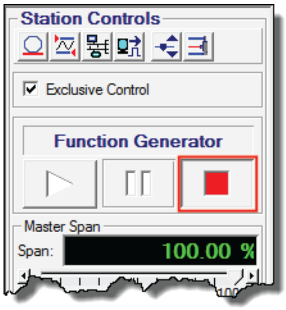
正しいPゲイン

注：スコープ表示にはフィードバック信号がどの程度コマンド信号に従っているかを示します。完璧な調節は不可能なので、正しいPゲイン例になるべく近づけるようにします。

8. 変位Pゲインが調節できれば、変位Iゲインを□ゲイン値の25%に調節します。



9. 機能ジェネレーターをオフにします。



プログラム停止ボタンをクリックして機能ジェネレーターをオフにします。

変位コントロールを使用してアクチュエータを位置付けます

この手順においてアクチュエータを位置付けしてテストを開始します。

警告：

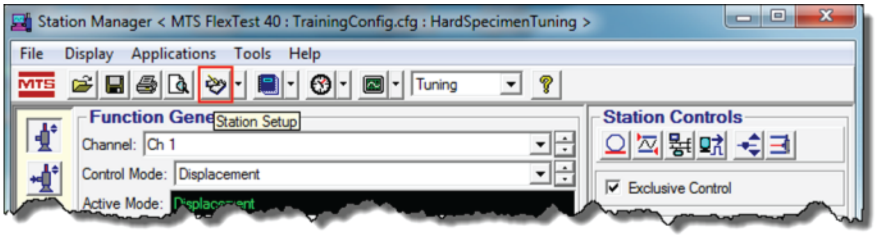
コントロールを確認するにはアクチュエータを動かさなければなりません。

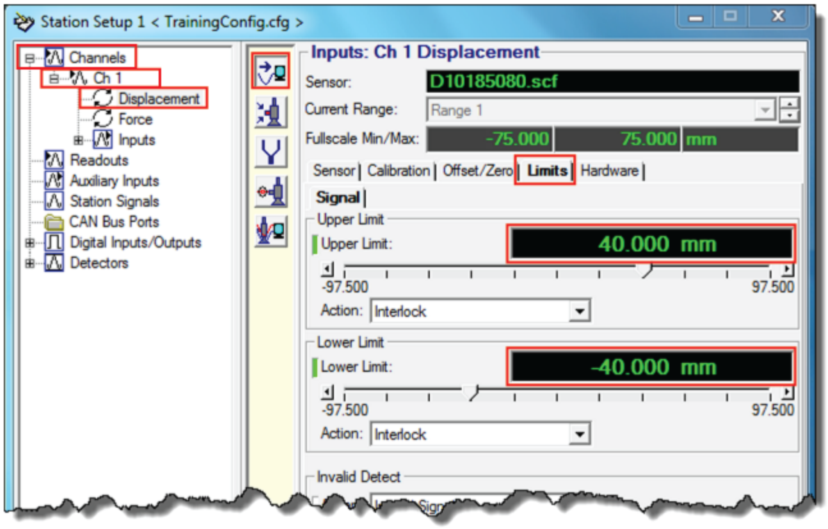
予期しないアクチュエータの動きは機械の損傷または身体傷害につながる可能性があります。

エリアの見通しが良いことおよび自分の行動が見えることを確認します。安全に行うためのスキルを有して

---

1. 変位リミットを緩和して運動距離終点を見つけることができるようにします。

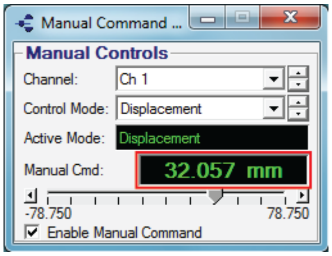




変位リミットを+40 mm および -40 mm に設定して完全な延長および格納を行えるようにします。

2. マニュアルコマンドを使用してアクチュエータの運動距離終点を見つけます。

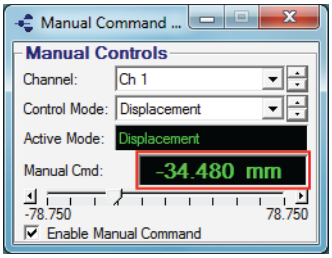
a) マニュアルコマンドを使用してアクチュエータを完全に延長します。



リミット検知器をどこに設定するかを後で判断できるようにするために、アクチュエータを完全に延長して長さを測定します。

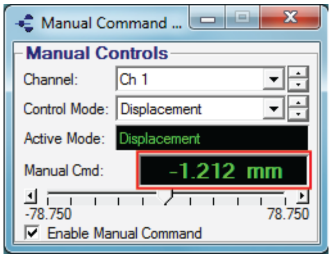
注 : 変位リミットがトリップすれば*必要に応じてトリップした変位リミットから回収します* (ページ 118)を参照します。

b) マニュアルコマンドを使用してアクチュエータを完全に格納します。



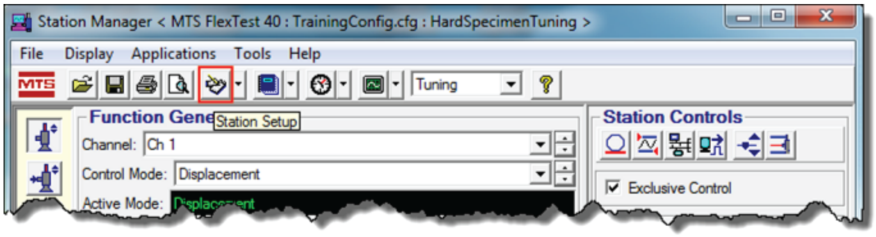
リミット検知器をどこに設定するかを後で判断できるようにするために、アクチュエータを完全に格納して長さを測定します。

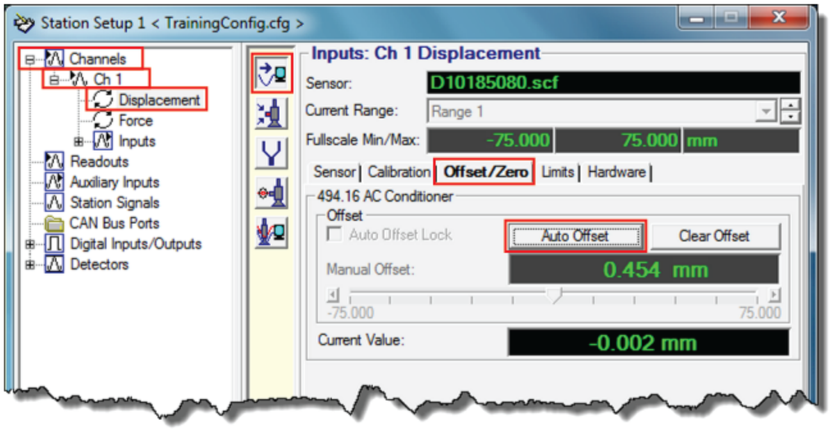
3. アクチュエータを運動距離の中心点に位置付けます。



中心点を計算します。計算された運動距離中心点にアクチュエータを移動します。

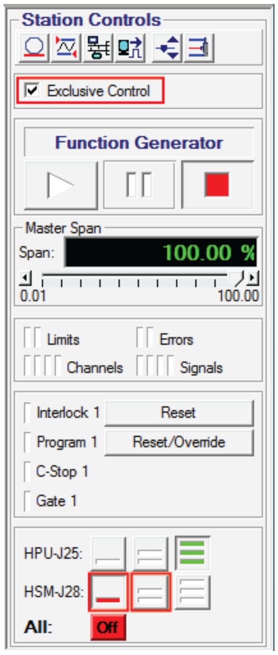
4. 自動オフセットをクリックして運動距離中心点が 0 mm 変位になるようにします。





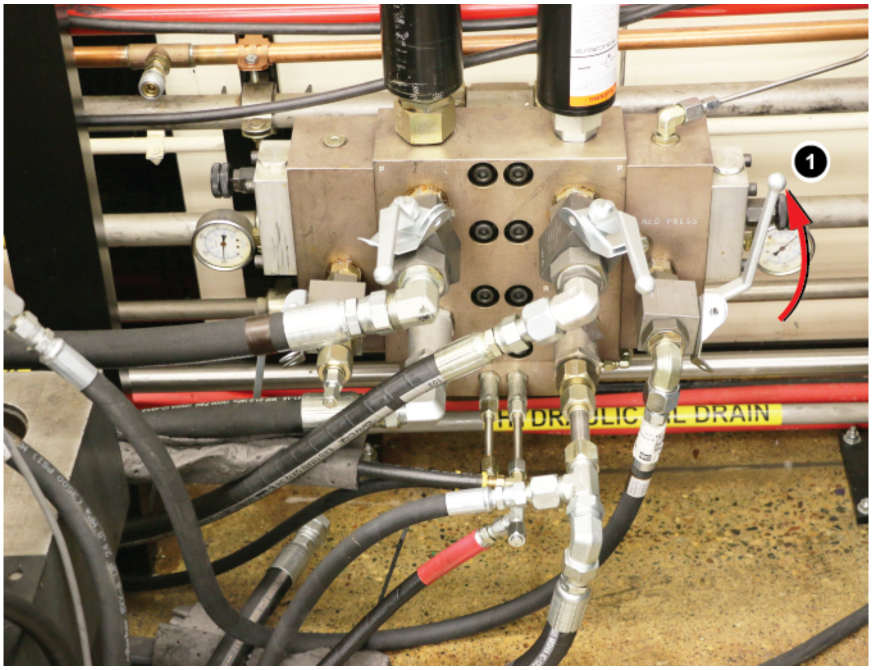
油圧をオフにする

1. HSMをオフにします。



HSM電源を低くしてからオフにします。他のステーションのために必要であればHPUをオンのままにすることができます。

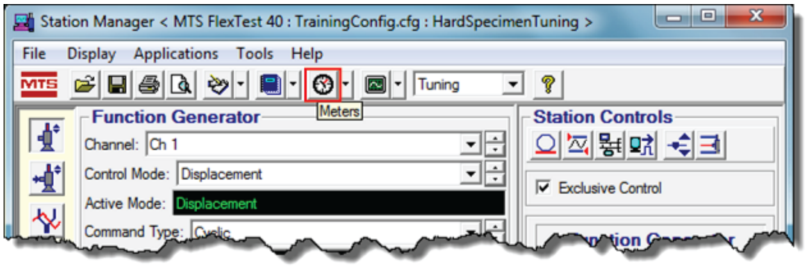
2. 用心のために、ハンドバルブ(1)をオフにします。



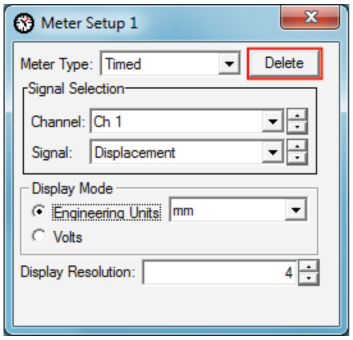
試験片の取り付け

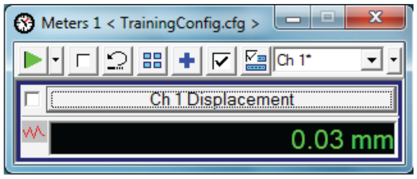
試験片設置メーターを設定します。

1. Station Managerアプリケーションのメーターボタンをクリックします。



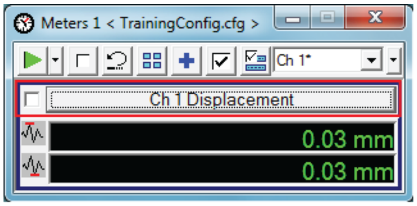
2. 2つ以上のメーターが表示されれば、余分なものを削除してひとつだけにします。

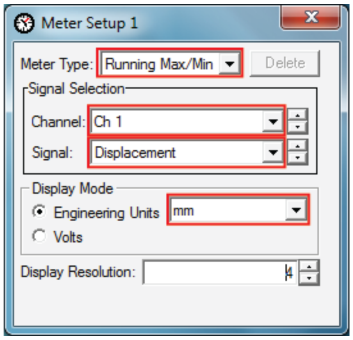




メータを削除するにはメータータイトルバーをクリックし、設定メニューの削除をクリックします。

3. 実行最大□最小変位メーターを設定します。





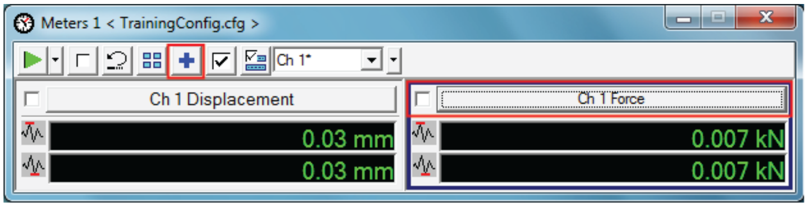
次のパラメーターを使用します□

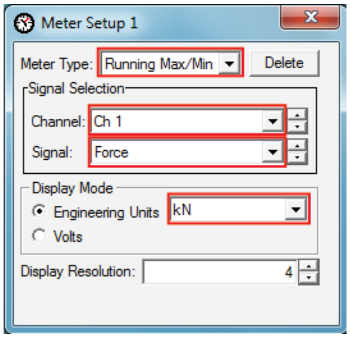
- メータータイプ — 実行最大□最小
- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 変位

- 工学単位 — **mm**

実行最大□最小メーターは、最後にリセット最多時点以降にメーターが読み込んだセンサー極値履歴を提供します。

4. 実行最大□最小荷重メーターを設定します。

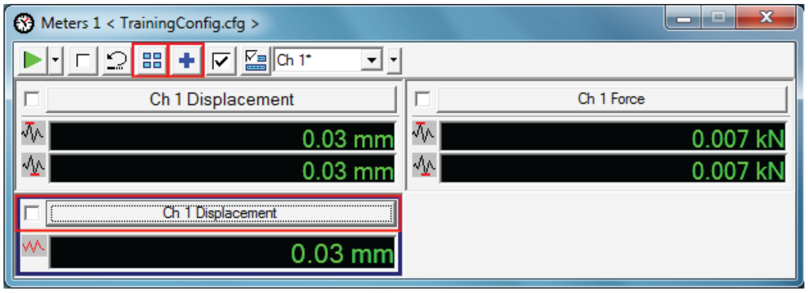


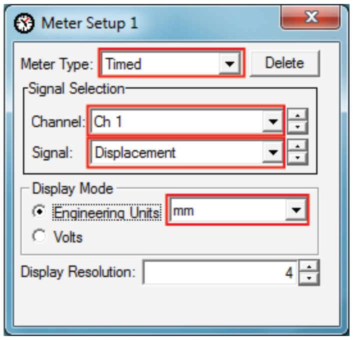


次のパラメーターを使用します□

- メータータイプ — 実行最大□最小
- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 荷重
- 工学単位 — **kN**

5. 時間調節変位メーターを設定します。





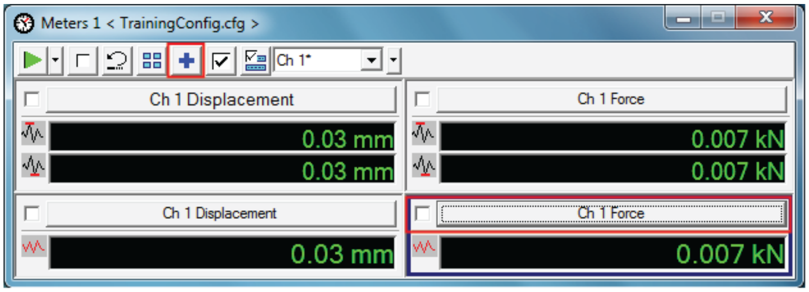
次のパラメーターを使用して下さい□

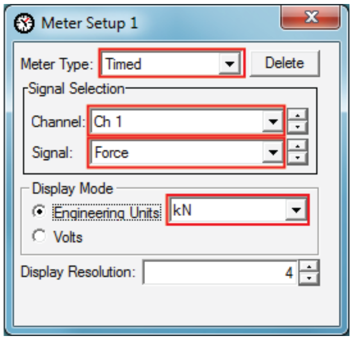
- メータータイプ — 時間調節
- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 変位
- 工学単位 — **mm**

リアルタイム表示のメーターはセンサーの現在の読み取りを表します。

> **!** **重要 :** 整列ボタンをクリックして前述のようにメーターを整列します。利用できる整列を循環するには複数回クリックします。

6. 時間調節荷重メーターを設定します。





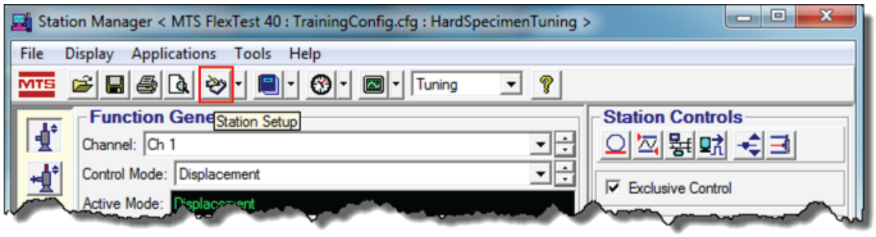
次のパラメーターを使用します□

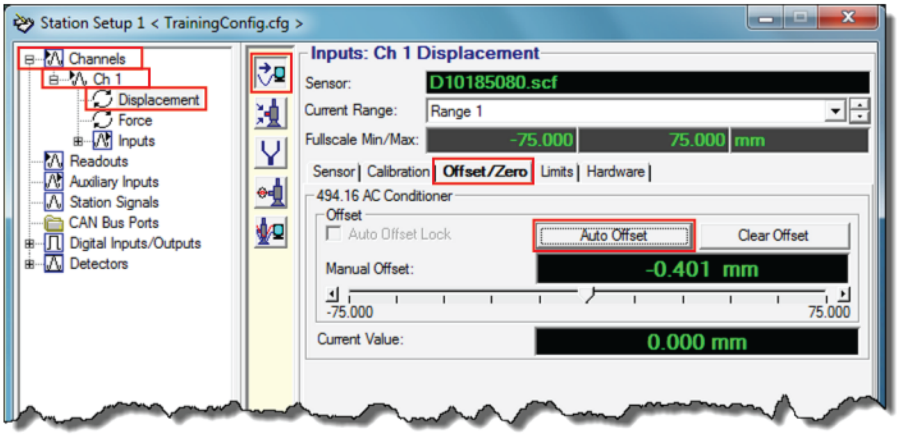
- メータータイプ — 時間調節
- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 荷重
- 工学単位 — **kN**

ゼロ変位および荷重信号

アクチュエータを中央位置に設定し、またロードセルに加重がない状態で、変位および荷重信号をゼロにします。

1. 変位信号を自動オフセットします。



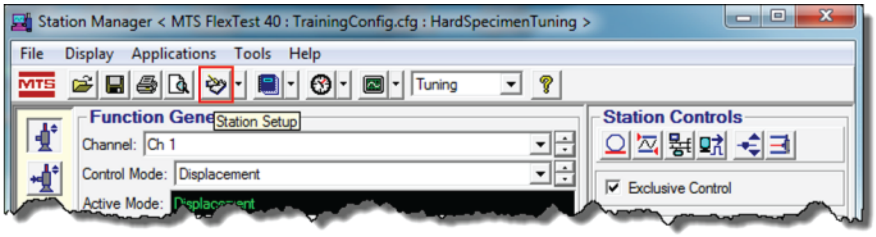


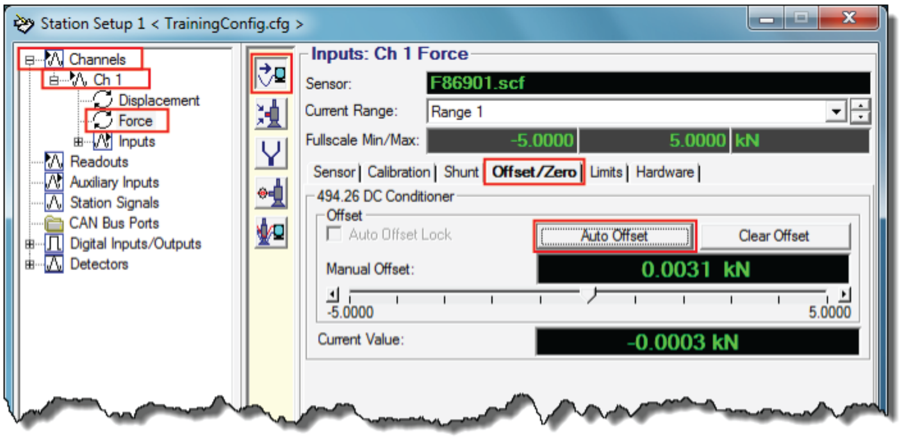
a) Station設定ボタンをクリックします。

b) **Channels > Ch1 > Displacement > Channel Input Signals** ボタン **> Offset/Zero**タブを選択します。

c) 自動オフセットボタンをクリックします。

2. 荷重信号を自動オフセットします。





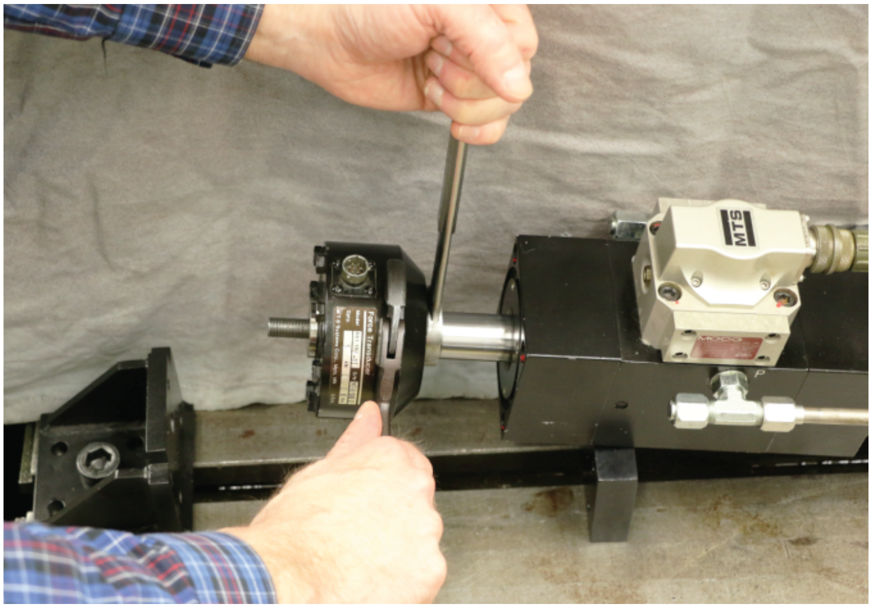
a) 必要であれば、Station設定ボタンをクリックします。

b) **Channels > Ch1 > Force > Channel Input Signals** ボタン **> Offset/Zero**タブを選択します。

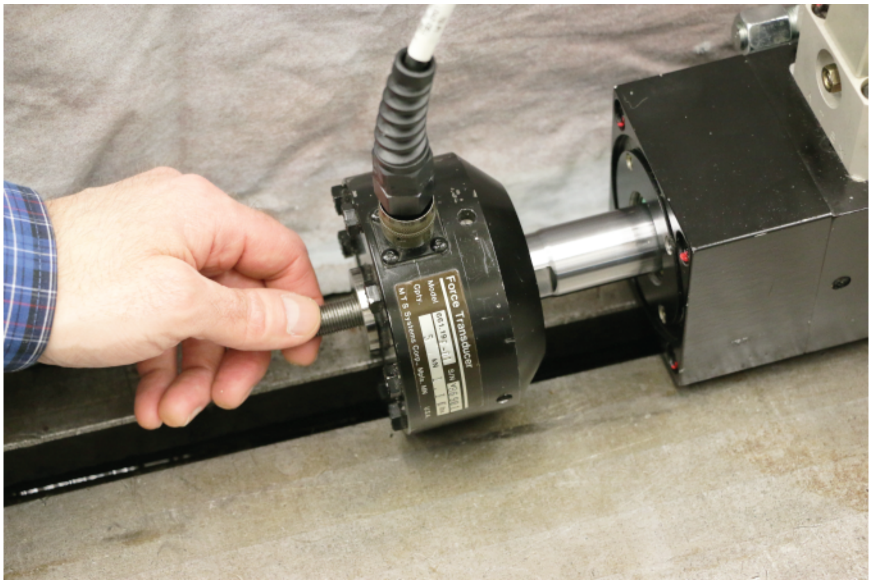
c) 自動オフセットボタンをクリックします。

試験片の取り付け

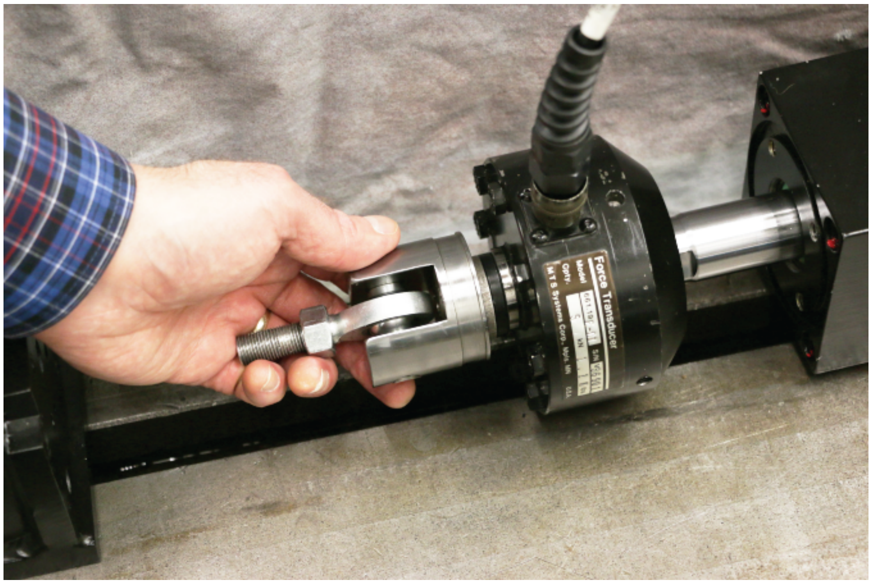
1. 必要であれば、ロードセルをアクチュエータに取り付けてロードセル信号ケーブルに接続します。



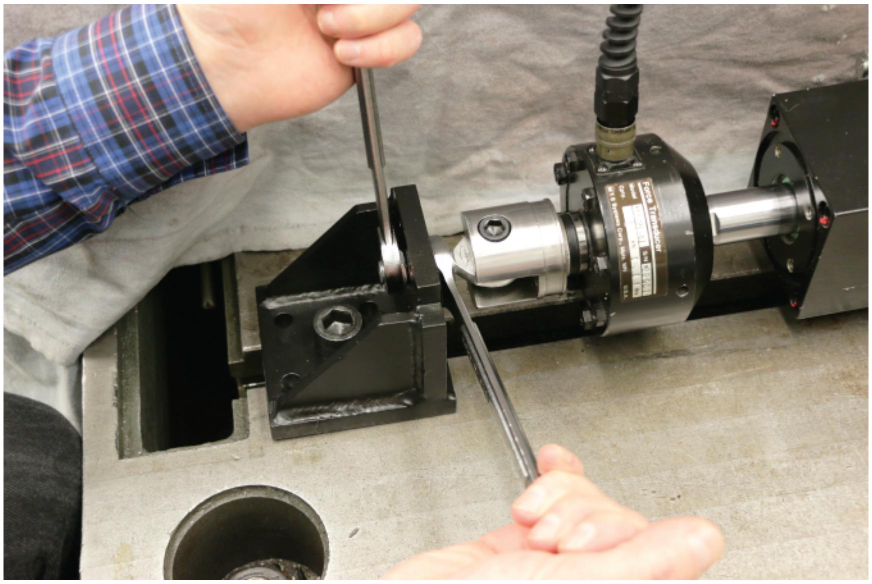
2. スレッドのあるロッドをロードセルに取り付けます。



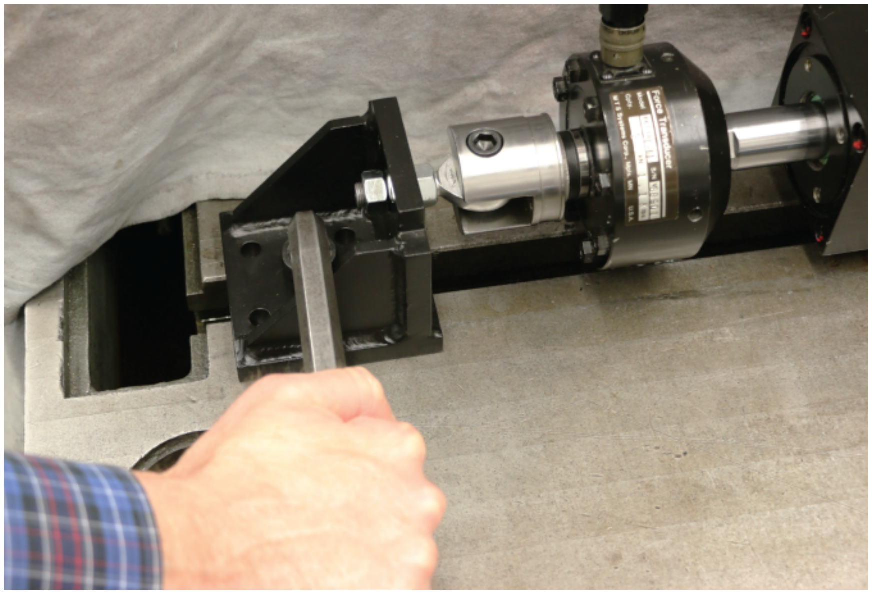
3. 試験片をロードセルに接続します。



4. アングルブラケットを試験片に取付けます。



5. システムが適切に整列していることを確認後、試験片の傾斜ブラケットをテストベッドに締め付けます。



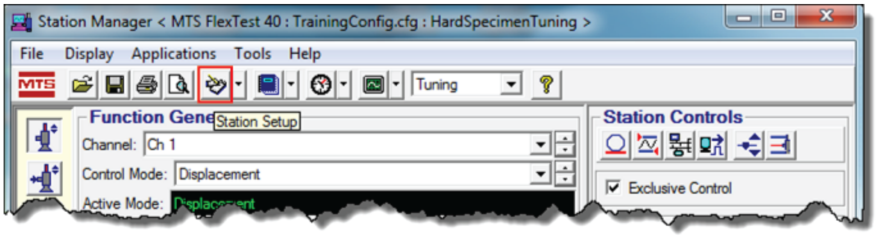
6. アクチュエータの傾斜ブラケットをテストベッド締め付けます。

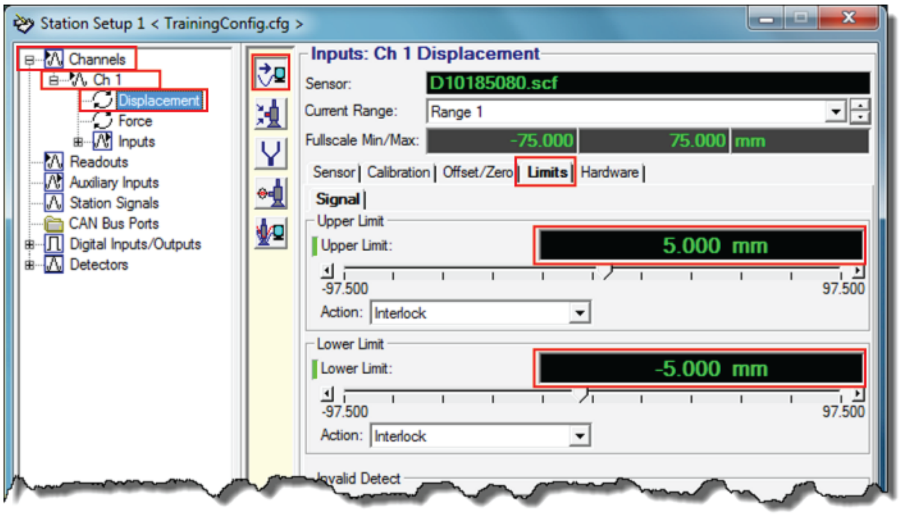
テスト実行の準備

調整のためのリミット設定

調整中、システムが不安定になる場合があります。リミットを調整で予期される値の少し外側に設定すると、予期しない事態が発生した場合に試験片および機器の損傷を防ぐことに役立ちます。

1. 狭い変位リミットを設定します。





試験片は固定されているので、破損した場合にトリップする狭い変位リミットを設定することができます。

a) Station設定ボタンをクリックします。

b) **Channels > Ch1 > Displacement > Channel Input Signals** ボタン **> Limits**タブを選択します。

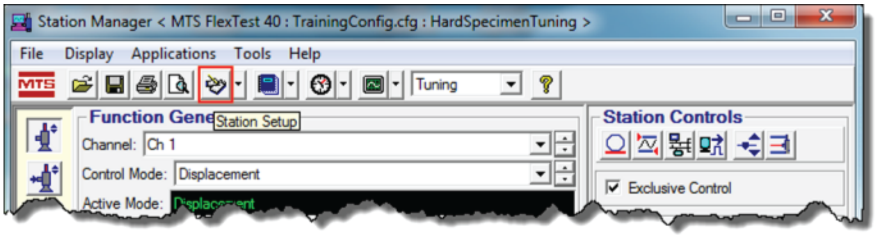
c) 上限を**5 mm**に設定します。

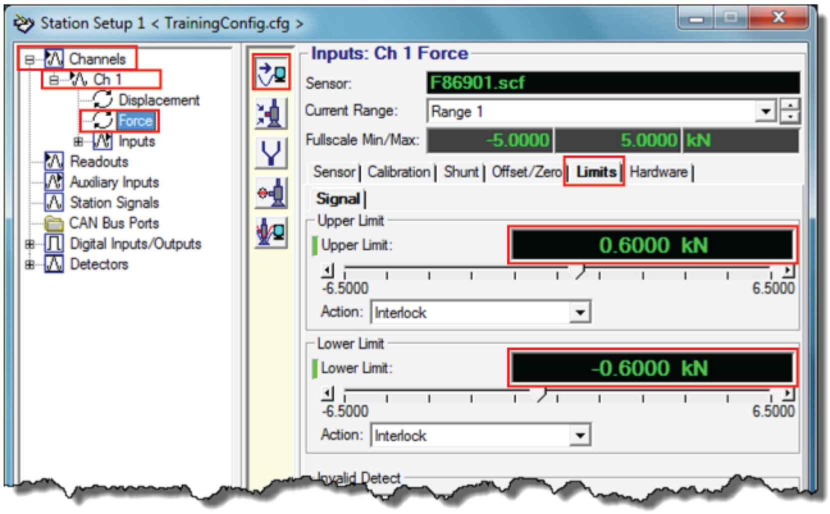
d) 上限アクションをインターロックに設定します。

e) 下限を**-5 mm**に設定します。

f) 下限アクションをインターロックに設定します。

2. 荷重リミットを調整で予期される値の少し外側に設定します。





調整で予期される荷重幅は0.1 kNから0.5 kNです。しかし、試験片の荷重は現在ゼロなので、このことが考慮されなければなりません。この例の場合、-0.6 kNから0.6 kNの間のリミットを選択します。

a) 必要であれば、Station設定ボタンをクリックします。
b) **Channels > Ch1 > Force > Channel Input Signals** ボタン **> Limits**タブを選択します。
c) 上限を**.0.6 kN**に設定します。
d) 上限アクションをインターロックに設定します。
e) 下限を**-0.6 kN**に設定します。
f) 下限アクションをインターロックに設定します。

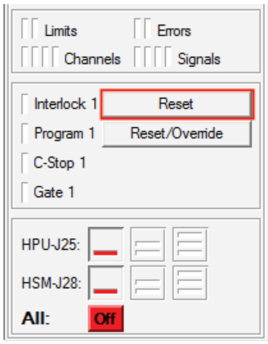
ポンプとH□□の電源を入れます。

HPU設定は研究室により異なります。本書は一般的なHPU設定を説明します。特定システムに関する詳細は、研究室の専門家に尋ねるまたはシステム書類を参照して下さい。

1. インターロック状態を修正します。

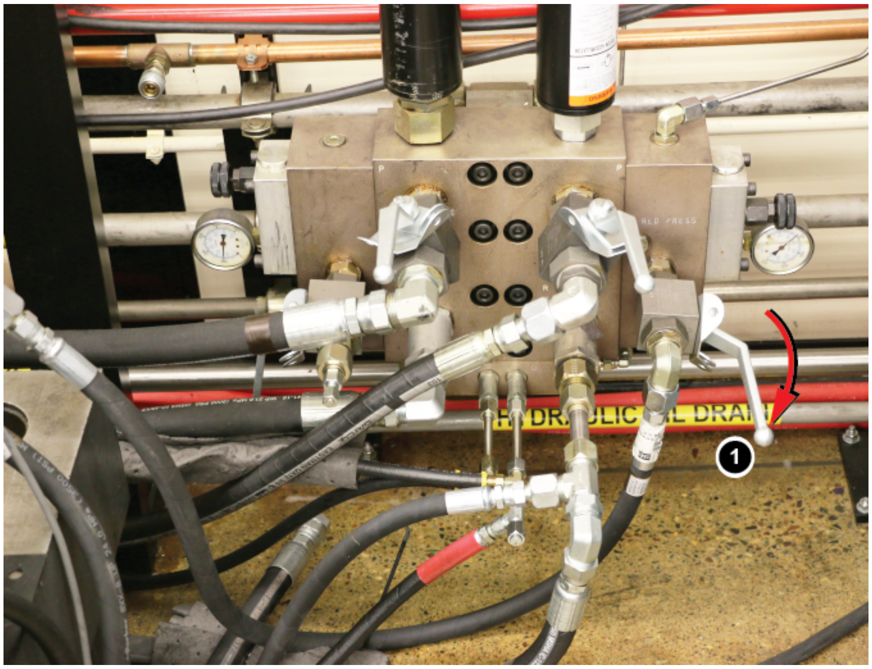
   変位リミットを越えた場合はまたは*必要に応じてトリップした変位リミットから回収します* (ページ118)を参照してください。

2. インターロックをリセットする

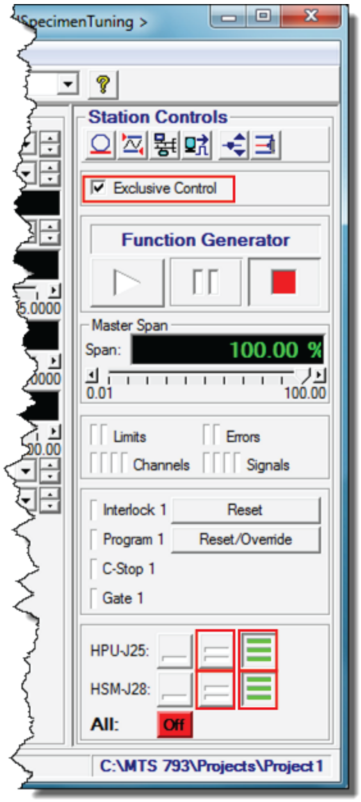


リセットボタンをクリックします。インターロックがリセットしない場合、修正されていないインターロック状態が存在する可能性があります。

3. ハンドバルブを開きます(1)。



4. HPU (油圧ポンプユニット) およびHSM (油圧サービスマニフォールド)の電源を入れます。



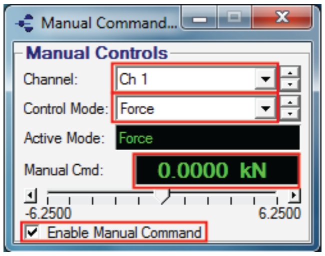
a) 専用コントロールチェックボックスを選択します。
b) HPUおよびHSMの場合、低圧の後に高圧ボタンをクリックします。

ゼロ付近の荷重コントロールドリフトの確認

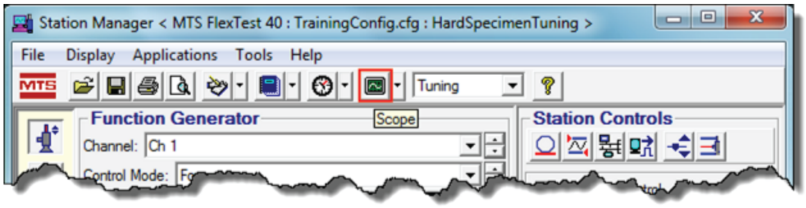
以前に設定した調整パラメーターは、システムが不安定にならないように保守的に設定されています。しかし、このため、電源オン時に荷重コントロールドリフトが発生する場合があります。これはスコープで見ることができ、荷重リミットをトリップすることができます。荷重スコープがゼロ付近に振動を示す場合、□ゲインを増加する必要がある可能性があります。この例の場合、Pゲインを4に増やして0付近のドリフトが停止しました。サイクルテストの原則として□ゲインは□ゲインの約25%であるべきなので、Iゲインは1のままでした。

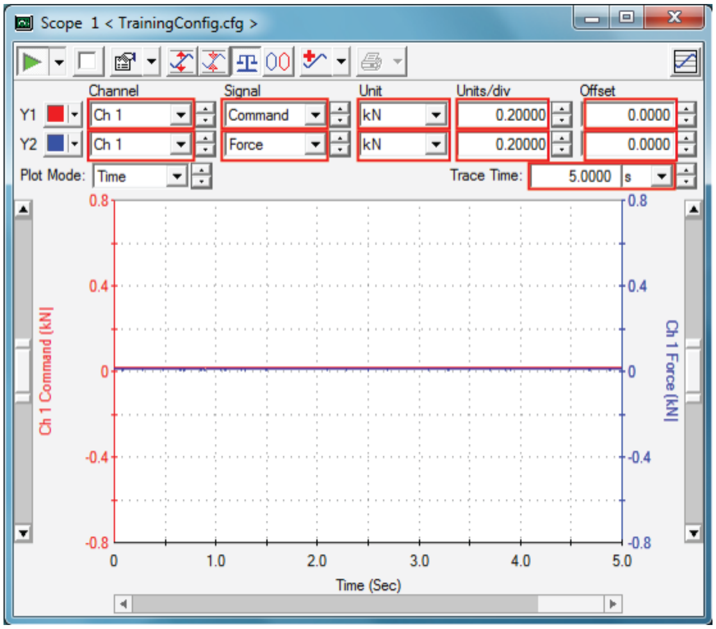
ゼロ付近の荷重コントロールを確認および修正するには□

1. 荷重コントロールモードに切り替えます。



2. 0 kN付近である荷重信号を読むようにスコープを設定します。





a) Y1パラメーター□

- チャンネルl — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — コマンド
- 単位 — **kN**
- 単位/分割 — **0.2000**
- オフセット — **0.0000**

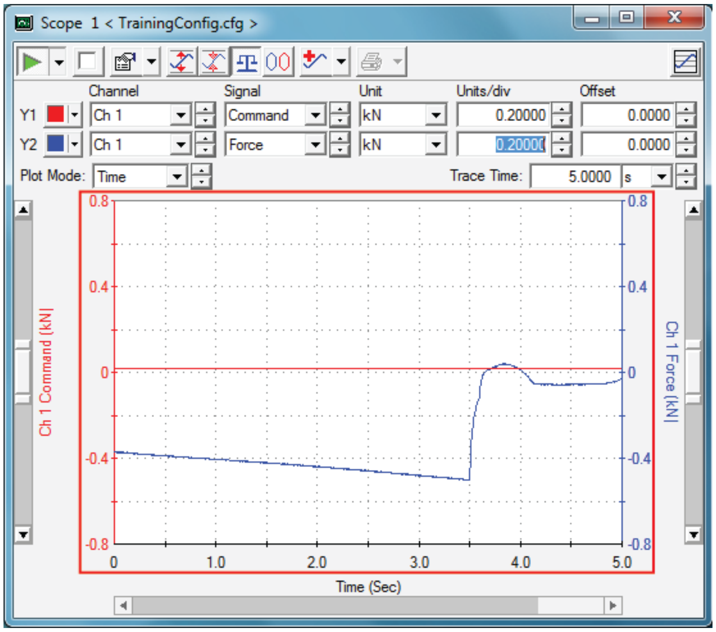
b) Y2パラメーター□

- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 荷重
- 単位 — **kN**
- 単位/分割 — **0.2000**
- オフセット — **0.0000**

c) 時間

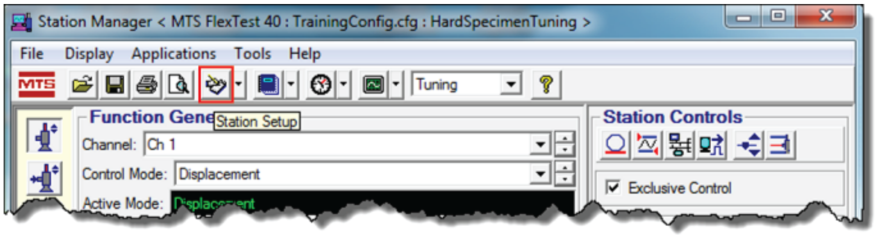
- トレース時間 — **5.0000 s**

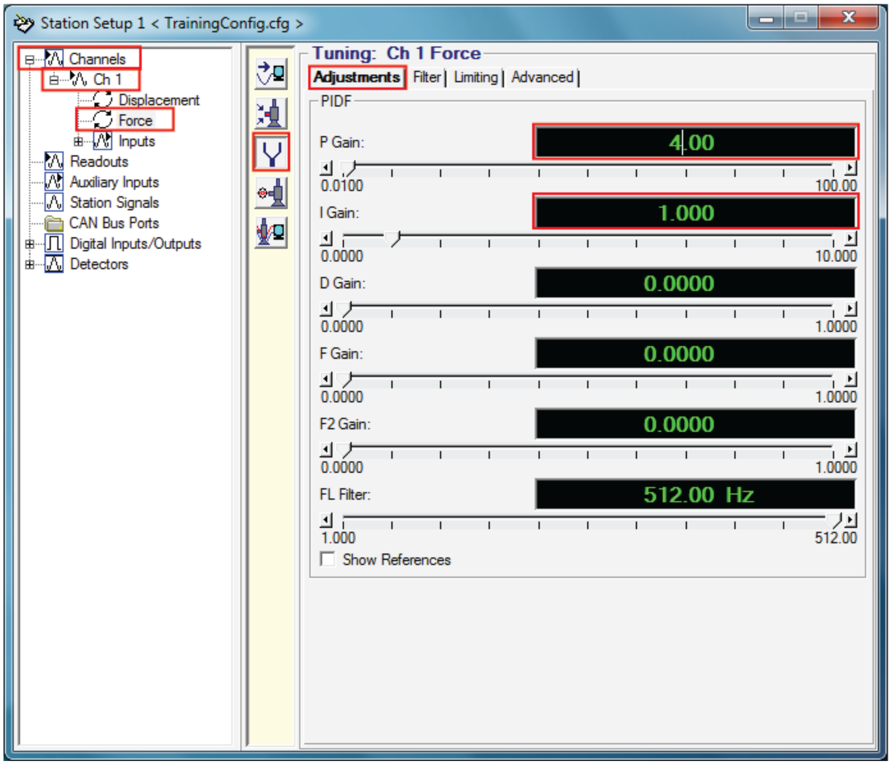
3. ゼロ付近のドリフトを確認します。



この例は初期の定温設定に対して十分な安定性がありませんでした。その結果、スコープに表示された荷重は-0.6 kNに下がり、最終的には低い荷重リミットまでトリップしました。

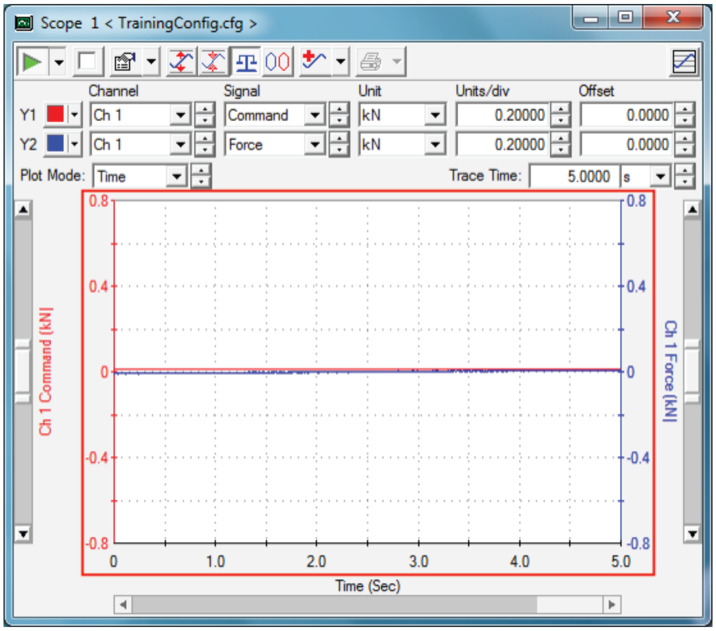
4. ゼロ付近のドリフトが修正されるまでPおよびIゲインを僅かに増減します。





この例の場合、Pゲインはゼロ付近のドリフトが4の□ゲインに修正されるまで1ずつ増やしました。Iゲインは□ゲインの25%または1に設定されました。

5. スコープを使用して、是正措置が効果的であったことを確認します。



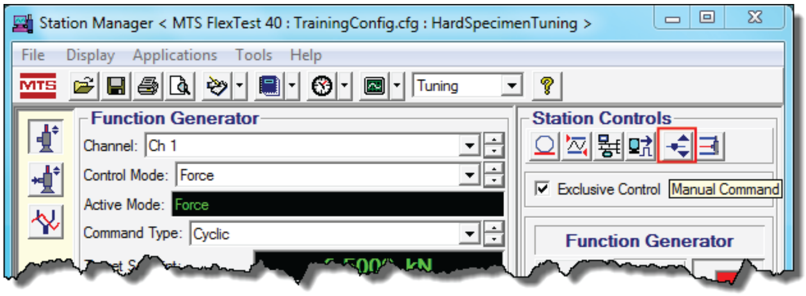
前述のイラストで分かる通り、□ゲインが□に設定されたシステムは性能が向上しています。

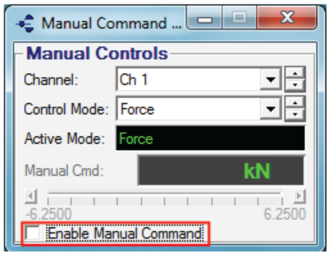
注：各システムは異なるため、固有の調整設定が必要です。MTSは、ゼロ付近のドリフトが十分に縮小されるまでPゲインを1から1ずつ増やすことを推奨します。システムが急に不安定になる可能性があるため、高い値から開始することは推奨されません。

基本荷重性能調整を行います

基本性能調整を行います。

1. マニュアルコマンドを無効にします。手



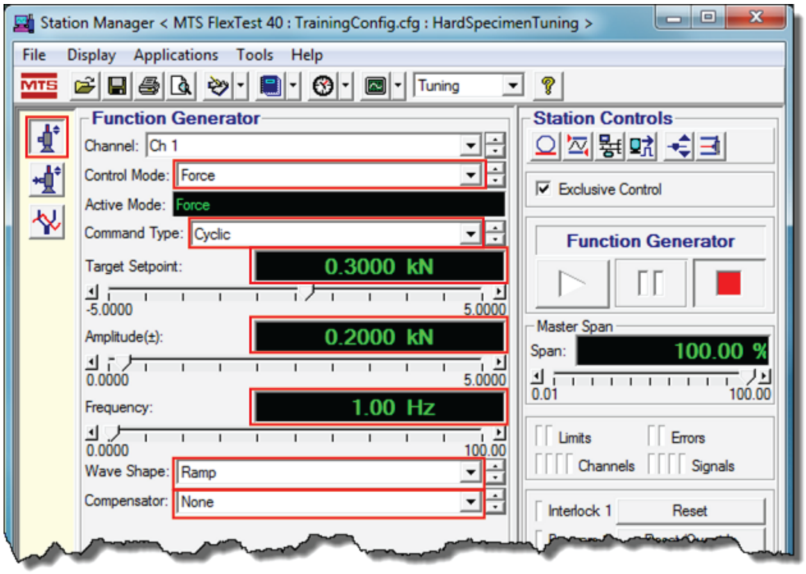


これにより、機能ジェネレーターがシステムをコントロールできるようになります。

a) Station Managerのメインウィンドウからマニュアルコマンドボタンをクリックします。

b) マニュアルコマンドを有効化チェックボックスを選択解除□チェック解除□します。

2. 機能ジェネレーターを使用して荷重波形を設定します。



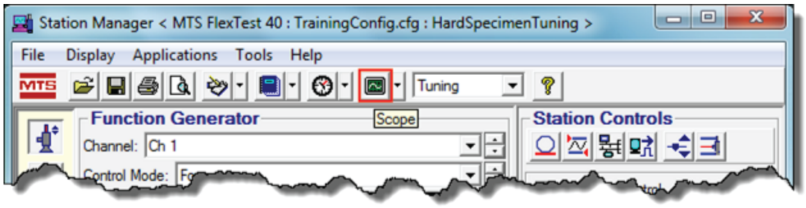
これは荷重波形を試験片に取り入れます。

a) Station Managerアプリケーションのメインウィンドウから機能ジェネレーターボタンをクリックします。

b) 荷重は計のパラメーターを次のように設定します□

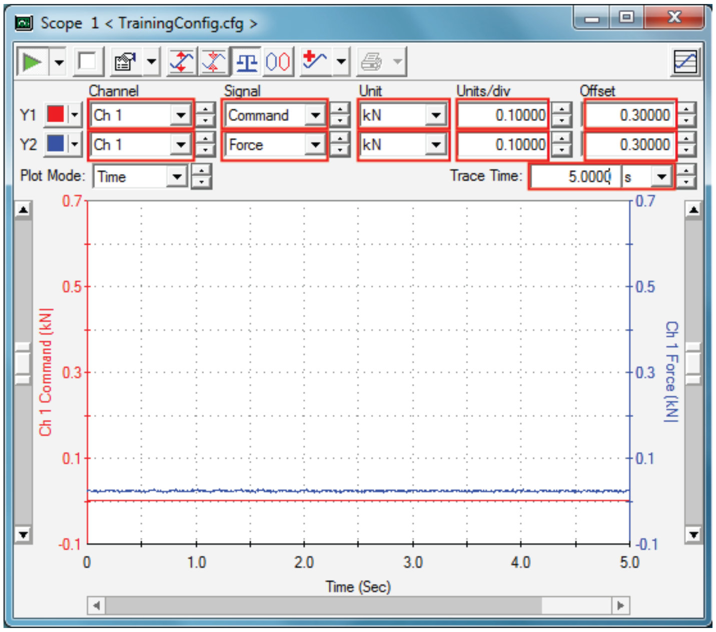
- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- チャンネルモード — 荷重
- コマンドタイプ — サイクル
- 目標設定値 — **+0.3000 kN**
- 振幅 — **0.2000 kN**
- 周波数 — **1 Hz**
- 波形 — 傾斜
- 補正器 — なし

3. Station Managerスコープを開きます。



Station Managerのメインウィンドウからスコープボタンをクリックします。

4. スコープを設定します。



スコープを設定してコマンド信号とそのフィードバックを比較します。必要に応じてスコープを拡大し、その後次のようにスコープを設定します□

Y1パラメーター□

- チャンネル**l — Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — コマンド
- 単位 — **kN**
- 単位/分割 — **0.1000**
- オフセット — **0.3000**

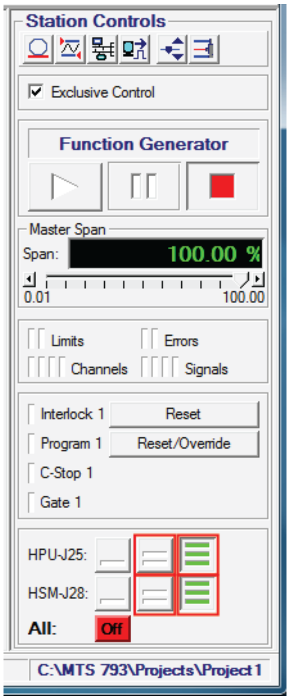
Y2パラメーター□

- チャンネル — **Ch1** (または設定によってその他)
- 信号 — 荷重
- 単位 — **kN**
- 単位/分割 — **0.1000**
- オフセット — **0.3000**

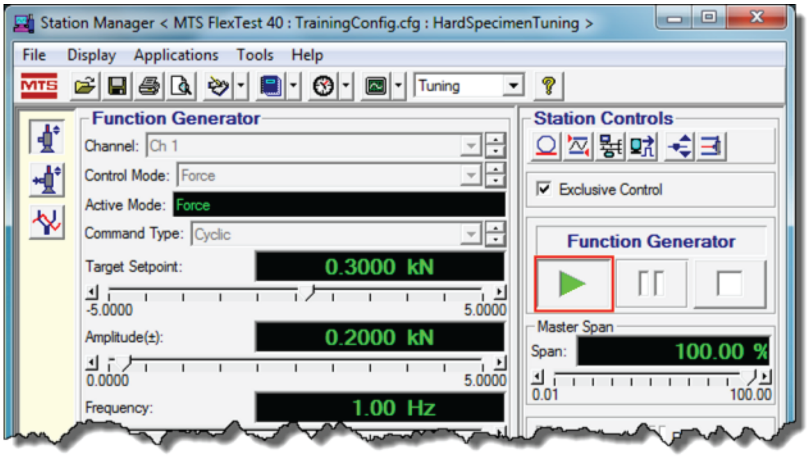
時間□

- トレース時間 — **5.0000 s**

5. HPUおよびHSMを高圧に設定します。



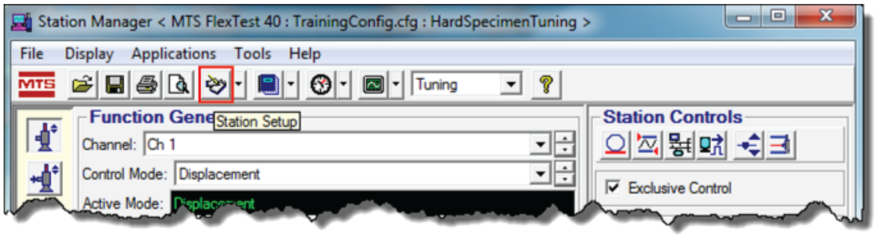
6. 機能ジェネレーターを起動します。

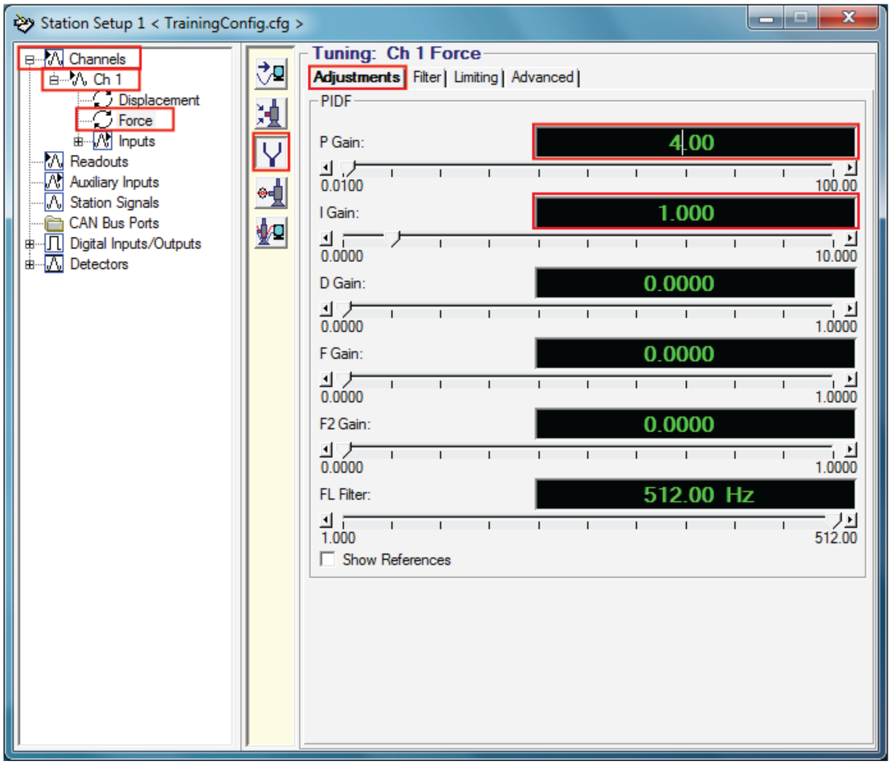


プログラム実行ボタンをクリックして、試験片に荷重波形を適用します。必要である場合は、すべてのインターロック状態を修正します。

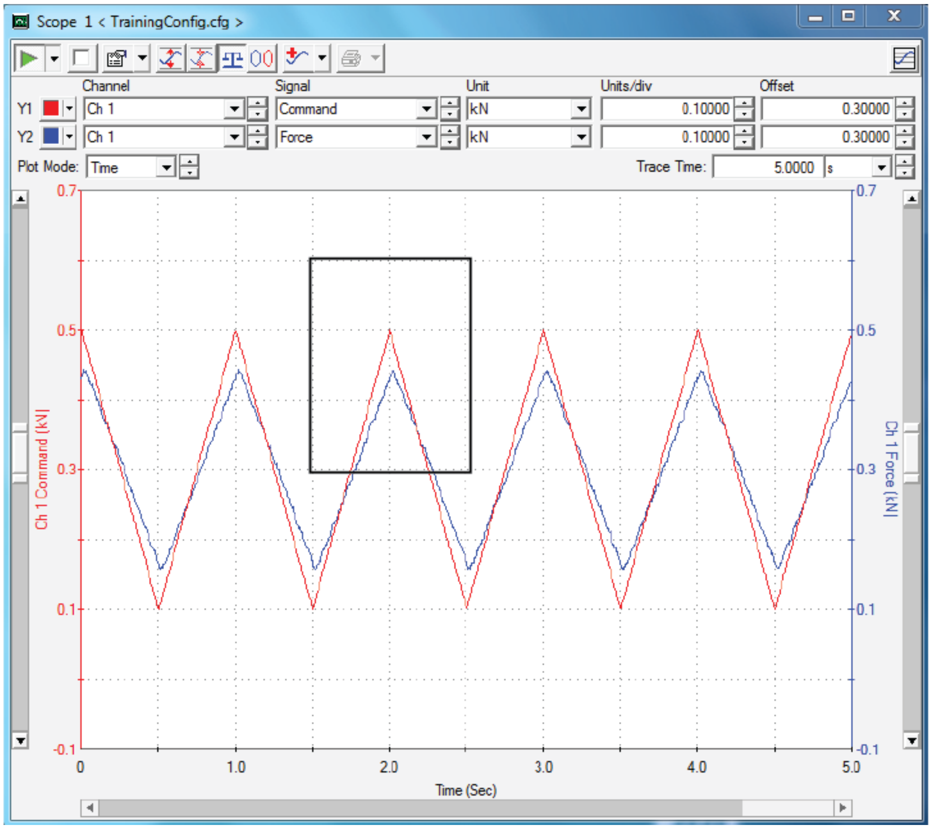
7. Pおよび□ゲインを調整します。

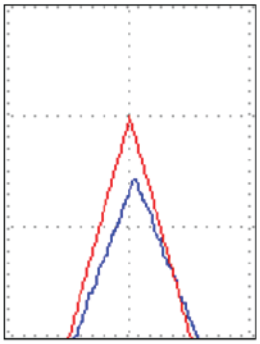
a) ステップb、c、およびdの指示に基づいて次のウィンドウで□および□ゲインを調節します。





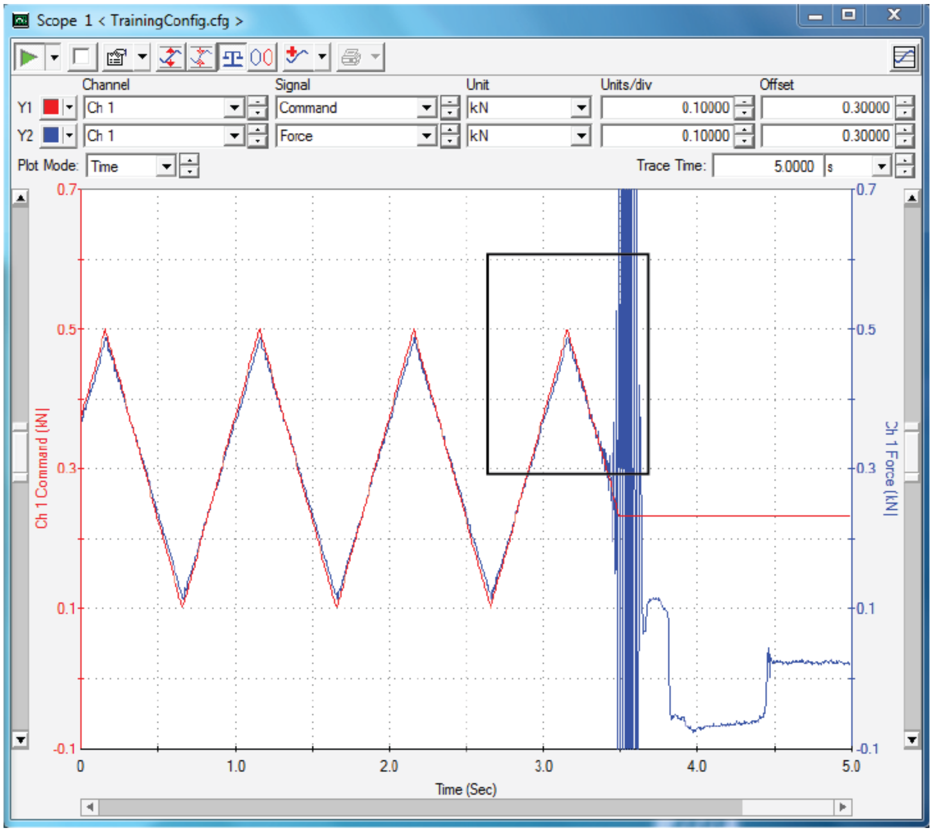
b) ここに示すようにPゲインが不十分である場合、スコープがステップdのようになるまでゆっくりと増やします。

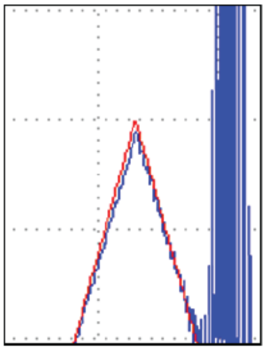




不適切な**P**ゲイン

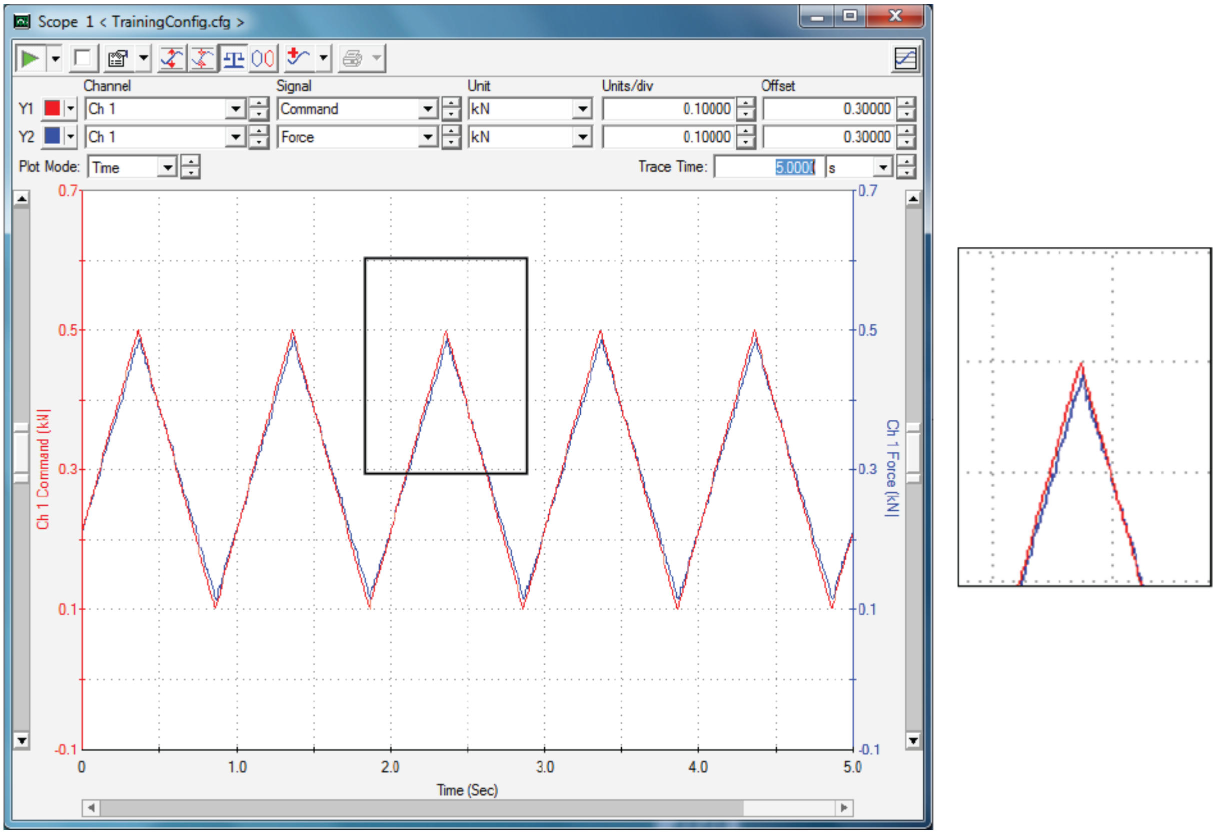
c) ここに示すようにPゲインが過度であり不安定となった場合、Pゲインを20%減らします。





過大な**P**ゲイン

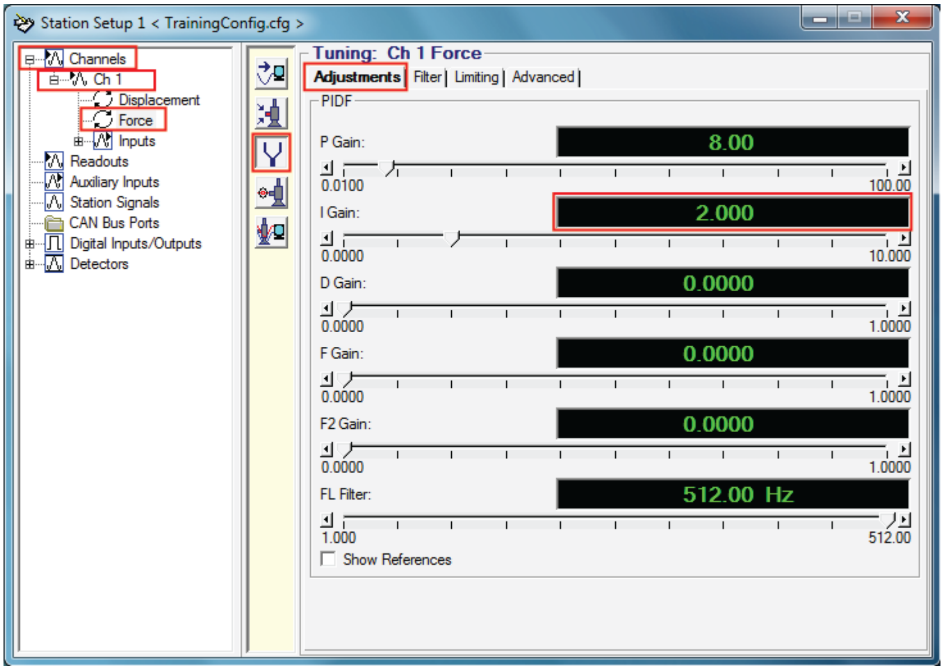
d) 以下のイラストのようになるまでPゲインを調節します。



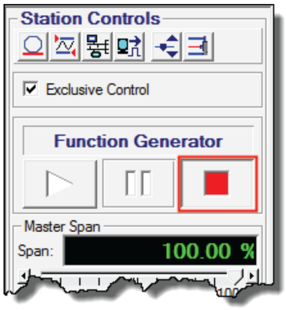
正しい**P**ゲイン

注： スコープ表示にはフィードバック信号がどの程度コマンド信号に従っているかを示します。完璧な調節は不可能なので、正しいPゲイン例になるべく近づけるようにします。

8. 荷重Pゲインが調節できれば、荷重Iゲインを□ゲイン値の25%に調節します。



9. 機能ジェネレーターをオフにします。

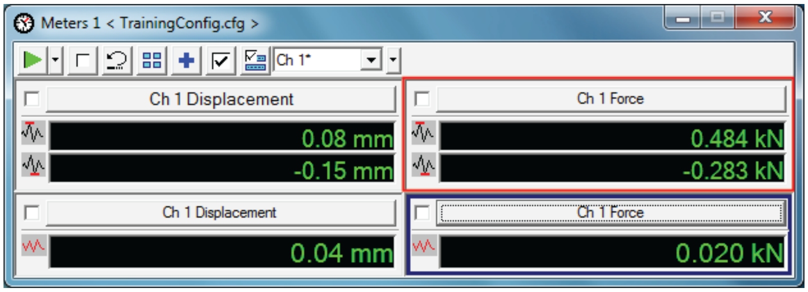


プログラム停止ボタンをクリックして機能ジェネレーターをオフにします。

メーター履歴のリセットを確認します

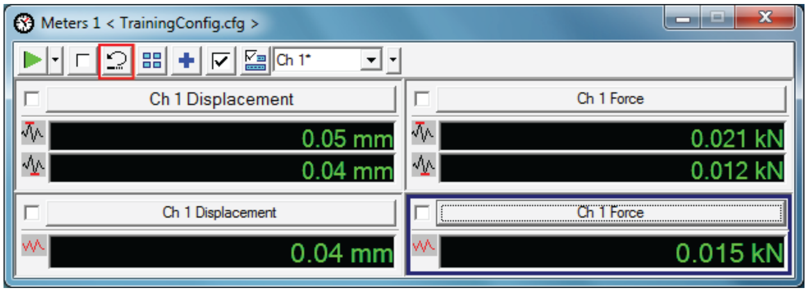
調整後にメーター履歴を確認し、調整中に試験片が破損しなかったことを確かめます。

1. メーター履歴をチェックして下さい。



注：許容限度は試験に使用する試験片に依存します。詳細は、研究室の専門家に尋ねるまたは素材ハンドブックを参照して下さい。

2. メーター履歴をリセットして下さい。

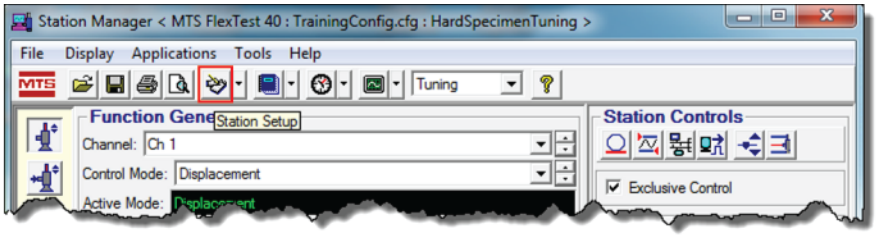


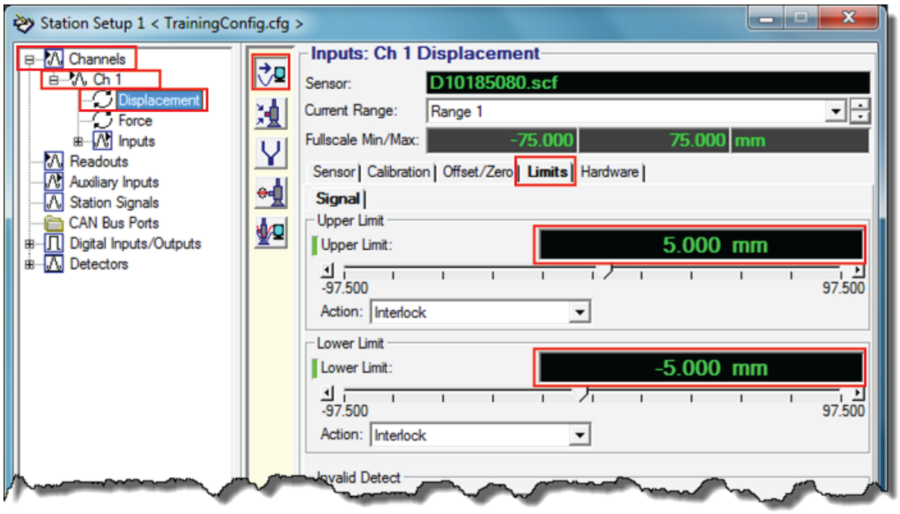
試験片の設置が完了すれば、**Station Manager > Display > Meters**から**Reset**ボタンをクリックしてメーター履歴をリセットします。

テストリミットの設定

テストは0.25 kNおよび0.75 kNの試験片をサイクルします。先ほど設定した変位リミットはテストで許容できますが、荷重リミットは調節する必要があります。

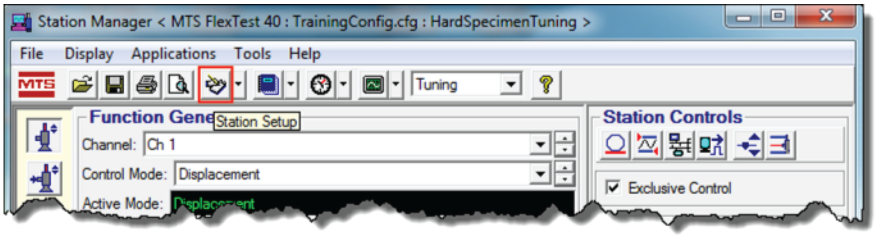
1. 変位リミットを-5 mm □ 5 mmに維持します。

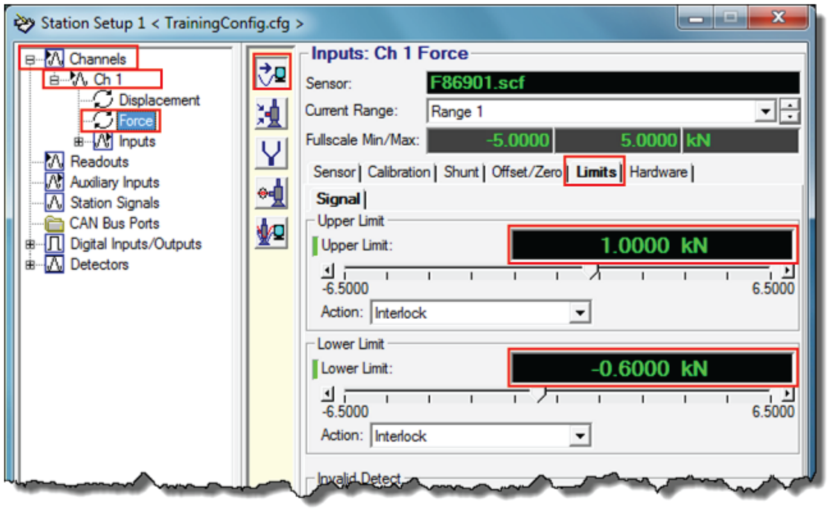




これらのリミットは、試験片破損時に機器を保護することに役立ちます。

2. 荷重リミットをテストで予期される値の少し外側に設定します。





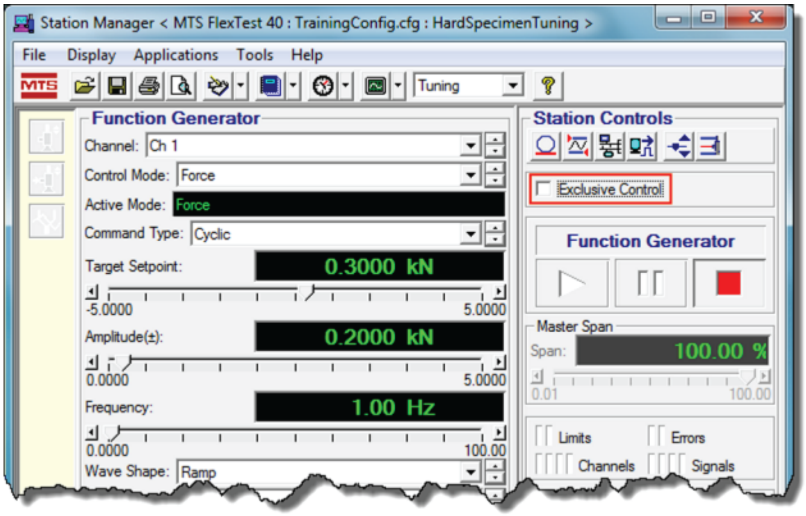
この例の場合、-0.6 kNから1.0 kNの間のリミットを選択します。

a) 必要であれば、Station設定ボタンをクリックします。
b) **Channels > Ch1 > Force > Channel Input Signals** ボタン **> Limits**タブを選択します。
c) 上限を**.1.0 kN**に設定します。
d) 上限アクションをインターロックに設定します。
e) 下限を**-0.6 kN**に設定します。
f) 下限アクションをインターロックに設定します。

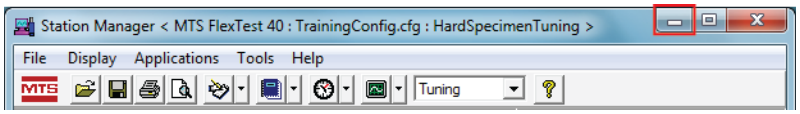
Station Managerをアイコン化

Station Managerアプリケーションは、テストを行うためにMPXアプリケーションの後で起動していなければなりません。Station Managerアプリケーションをアイコン化することで、MPXアプリケーションを起動したままデスクトップを整理することができます。

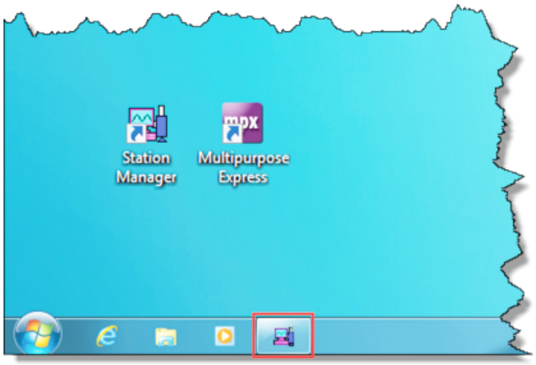
1. 専用コントロールをオフにします。



2. 右上角にあるアイコン化ボタンをクリックしてStation Managerアプリケーションをアイコン化します。



3. タスクバーをチェックしてStation Managerアプリケーションが起動していることを確認します。

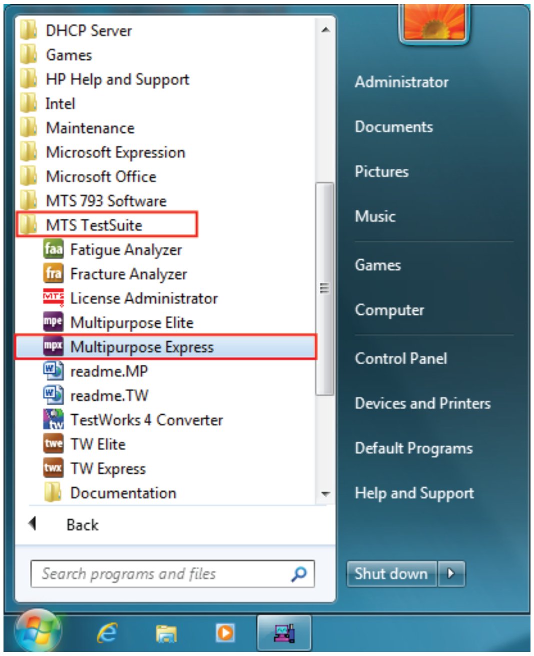


Station Managerアプリケーションは、タスクバーにあるStation Managerボタンをクリックすることでいつでもアイコン化することができます。

HCF試験例を実行

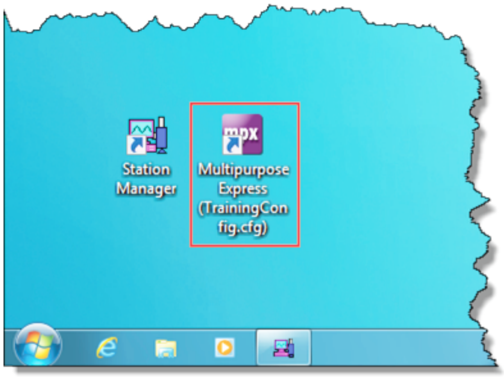
MPXアプリケーションの起動

1. MTS TestSuite Multipurpose Express (MPX) アプリケーションを起動します。



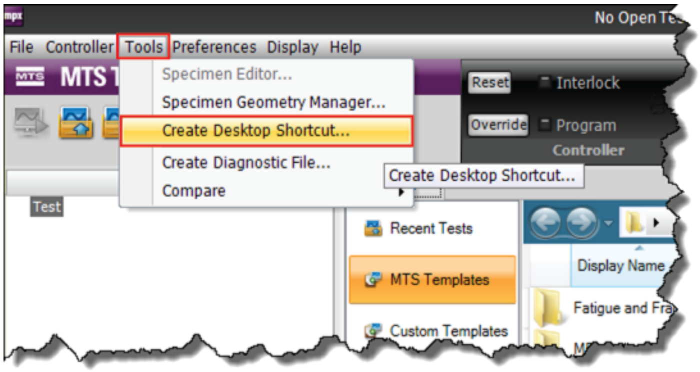
All Programs > MTS TestSuite > Multipurpose Expressを選択します。

2. または、デスクトップアイコンをクリックしてMPXアプリケーションを開くこともできます。



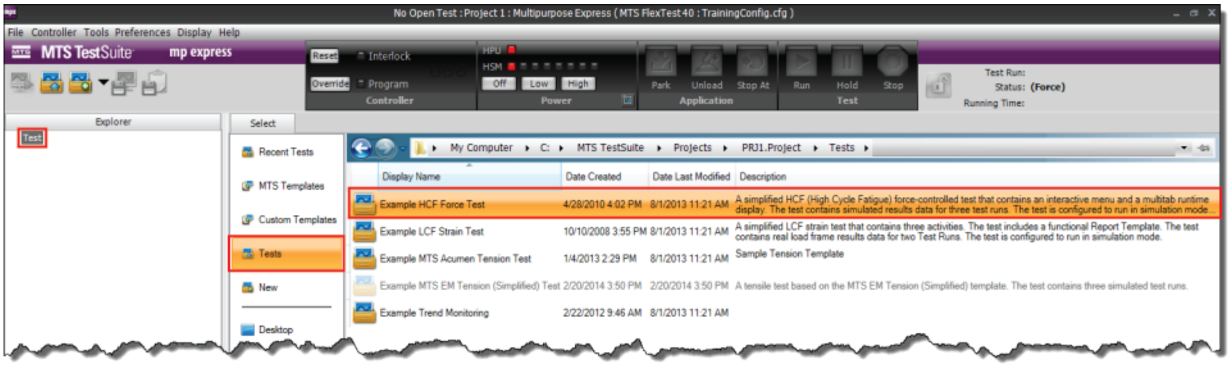
デスクトップアイコンには特定設定を開くという利点があります

3. デスクトップアイコンがない場合、MPXアプリケーションを使用して作成できます。



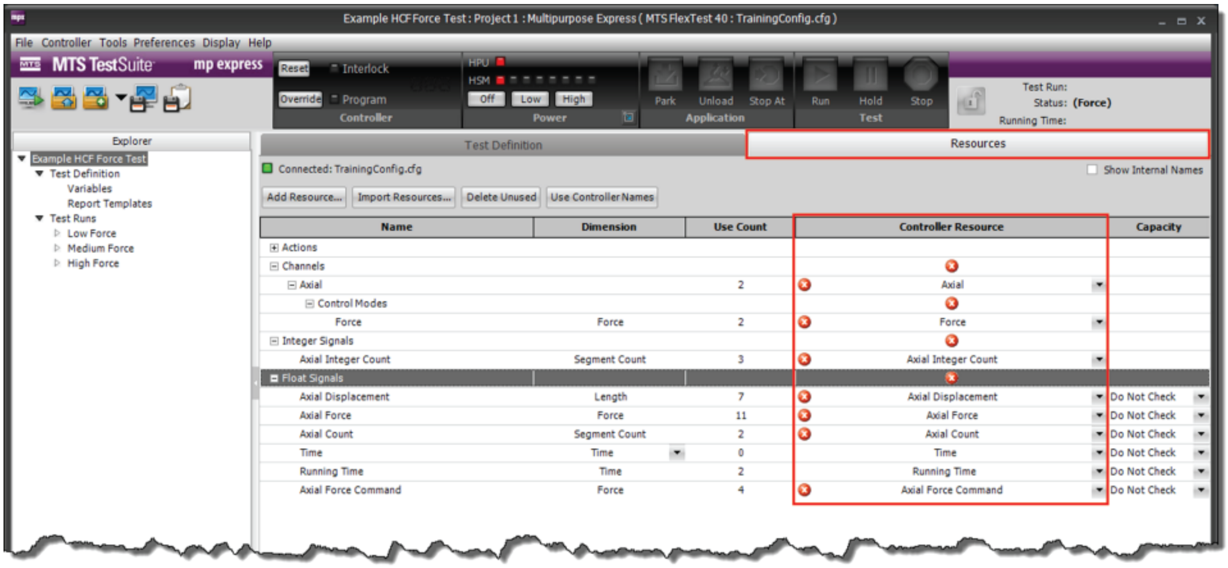
テストを選択します

TestSuiteメインウィンドウから**Tests > Example HCF Force Test**を選択してテストを読み込みます。



必要に応じてリソースエラーを修正します

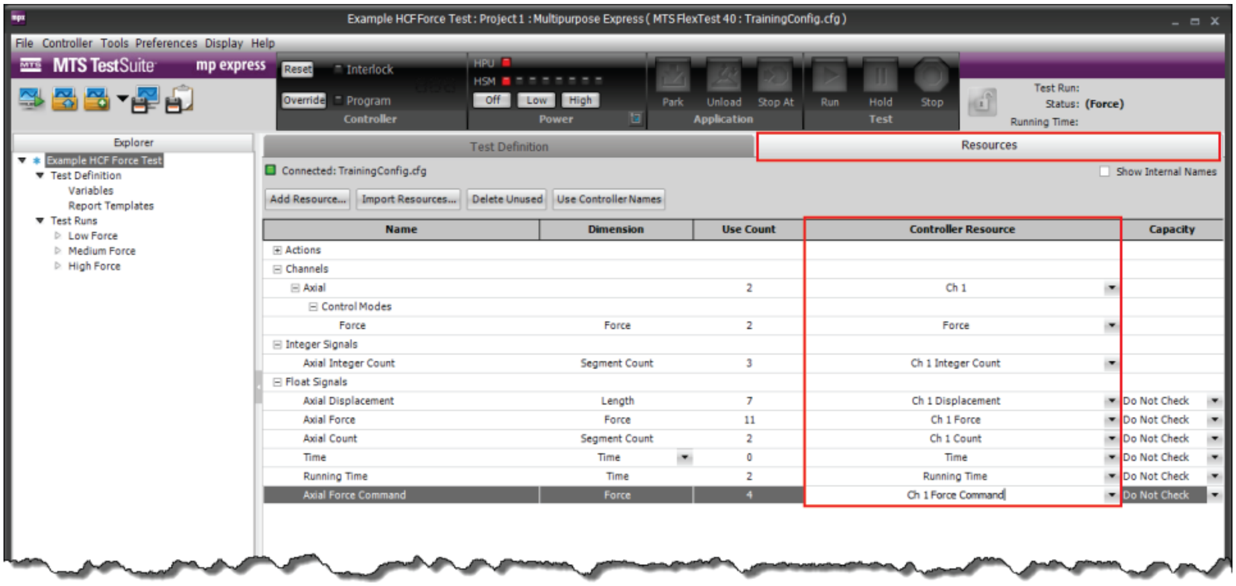
1. リソースのエラーを見つけます。



a) MTS MPXメインウィンドウからリソースタブをクリックします。

b) 赤で囲まれた白のXを探します。

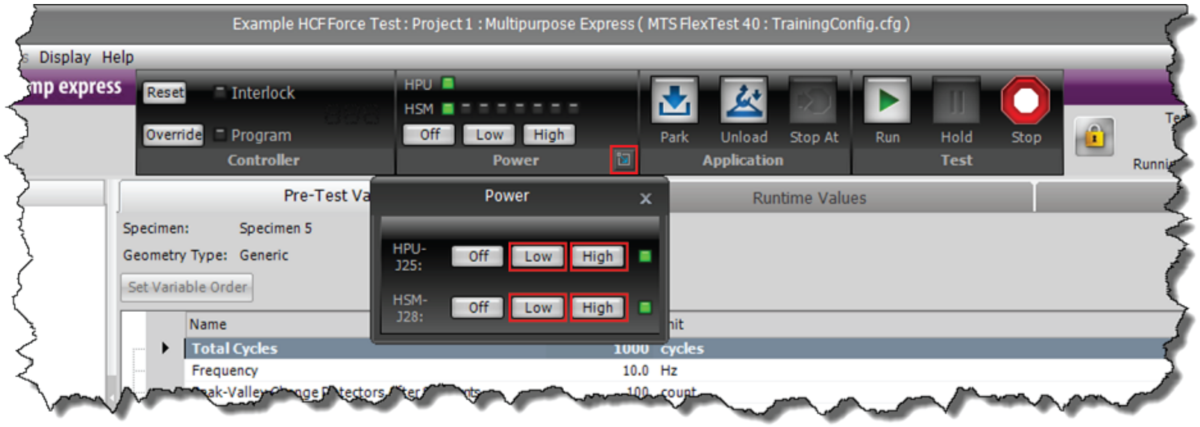
2. MPX名がコントローラーリソース名に一致するようアップデートしてリソース名の不一致を修正します。



この例の場合、MPXには「軸」と名前が付けられた軸チャンネルがありましたが、コントローラーには「Ch 1」と名前が付けられた軸チャンネルがありました。MPX名をCh 1に変更することで、リソース名エラーは解消されました。

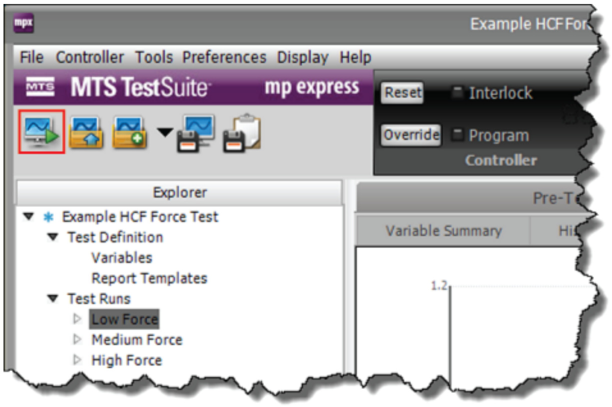
新規テストランの作成

1. HSMシステムに電源を入れます。

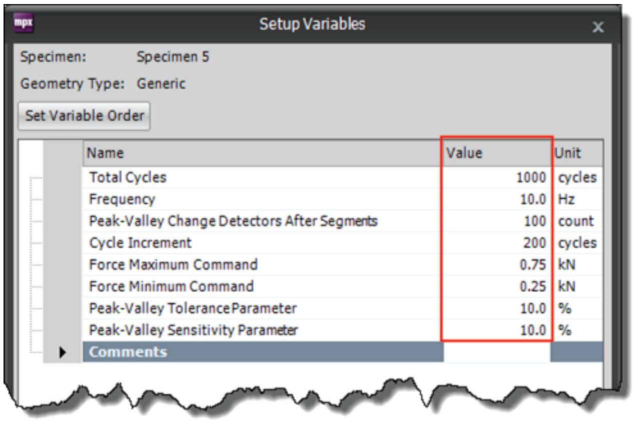


a) HPUの場合、低をクリックした後高をクリックします。
b) H□□の場合、低をクリックした後高をクリックします。

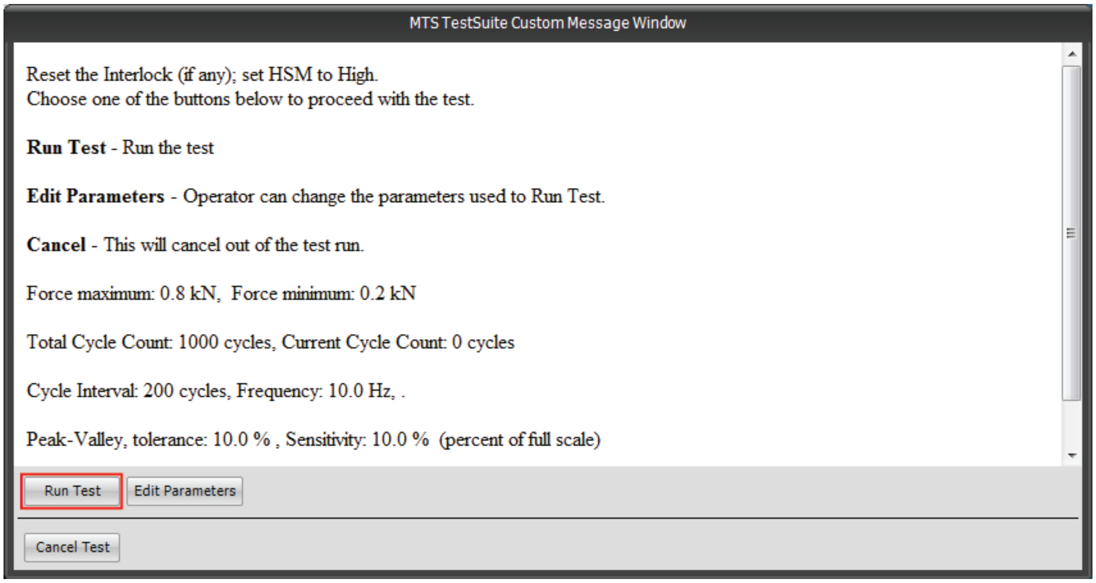
2. 新規テストランアイコンをクリックします。



3. 次のウィンドウに示されている通りにテストパラメーターを入力します。



4. ステータス情報を再確認します。



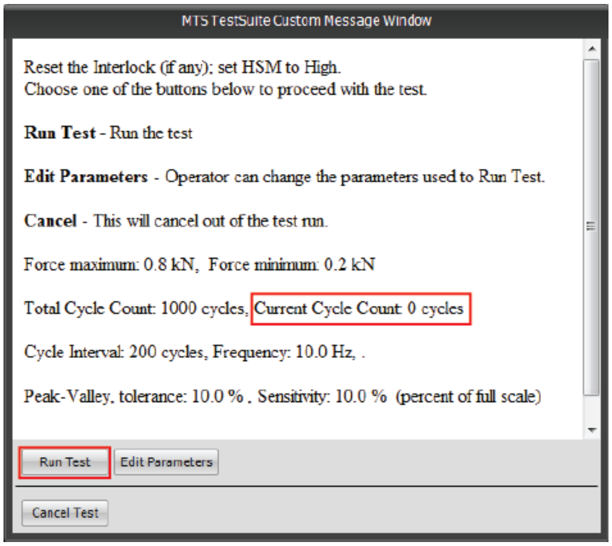
表示されるステータス情報を確認します。必要であれば、パラメーターを編集ボタンをクリックして修正します。そうでなければ、テストを実行をクリックして続けます。

テストを実行する

1. テストを実行します。

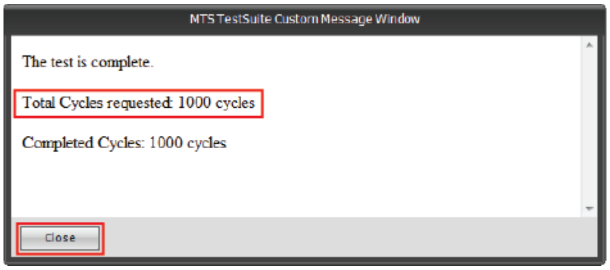
a) 必要であれば、リセットボタンをクリックしてインターロックをリセットします。
b) HPUとHSMの両方が高圧に設定されていることを確認します。
c) 起動 (緑の矢印) ボタンをクリックします。

2. テストパラメーターが正しいことを確認してテストを起動をクリックします。



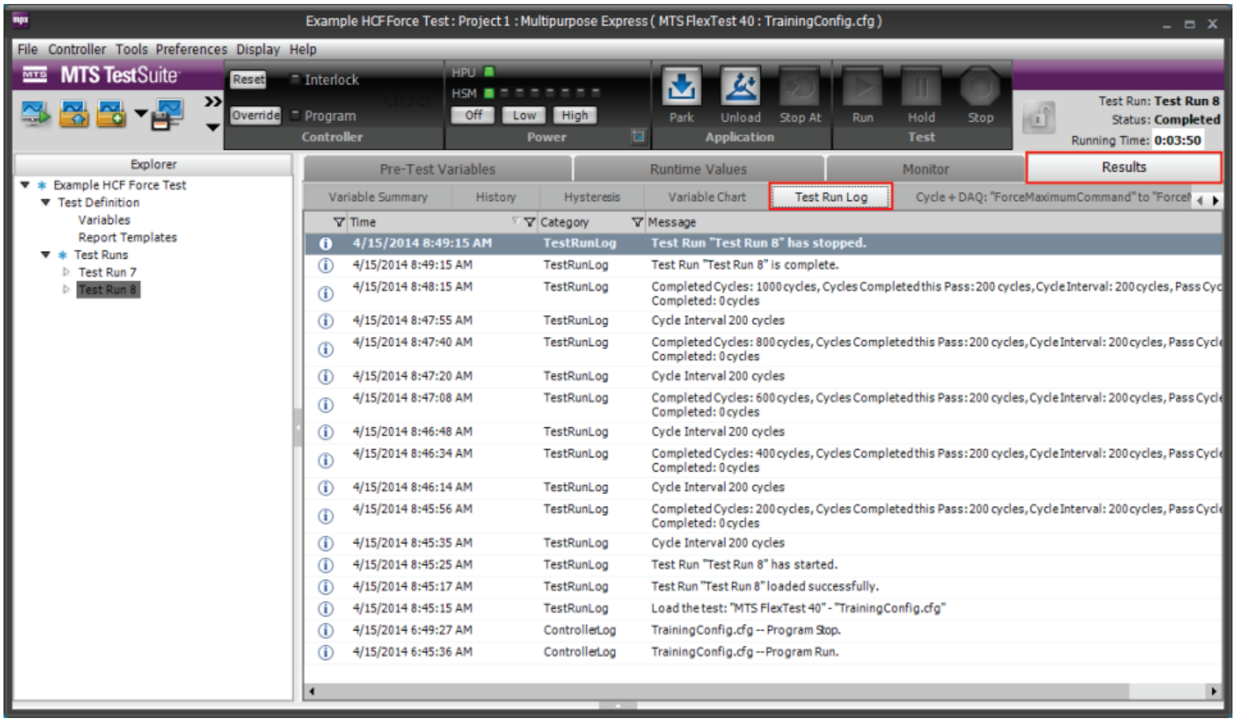
1000サイクルテストは、200サイクル後にテストを起動をクリックしなければなりません。

3. テストの1000サイクルが終了すれば閉じるをクリックします。



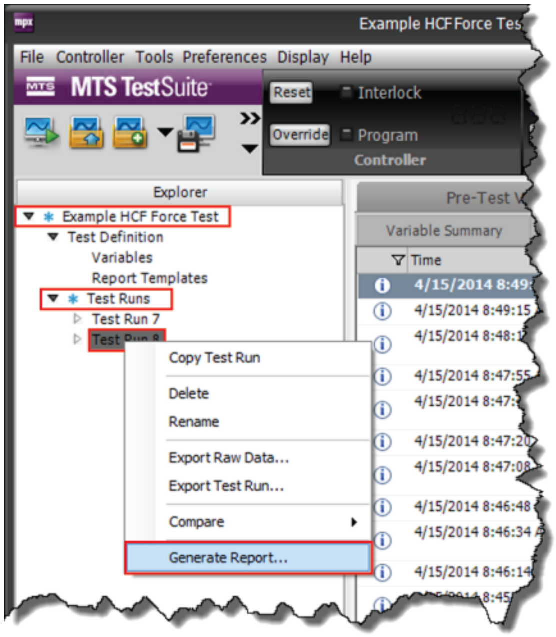
結果を確認します

テスト終了時、MTS TestSuiteのメインウィンドウにある結果タブをクリックします

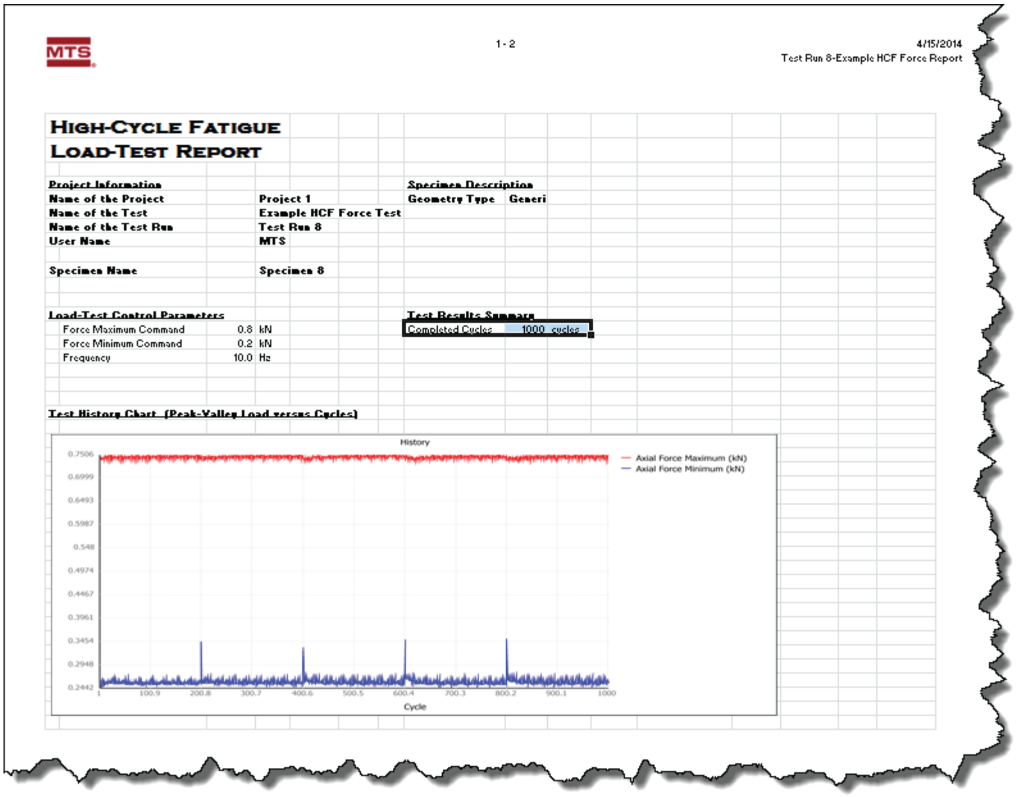


レポートを作成

1. MPXアプリケーションのエクスプローラーパネルから**Example HCF Force Test > Test Runs > Test Run 8**を選択し、**Generate Report**を右クリックして選択します。



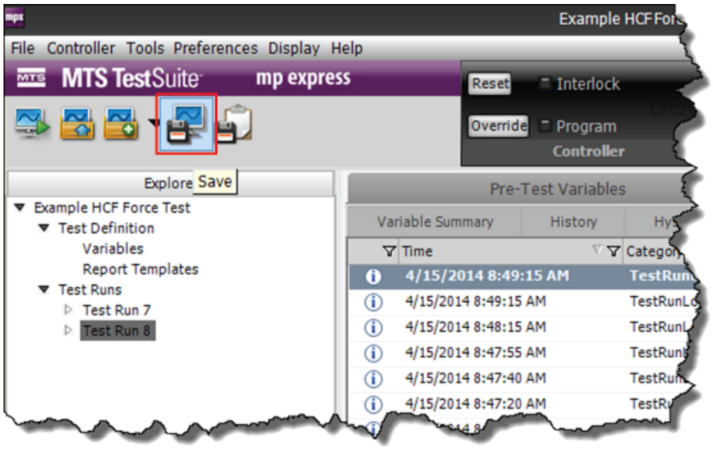
2. 使いたいテンプレートを選択してレポートを作成をクリックして下さい。Excelレポートが表示されます。



テストを保存して□□Xをアイコン化します。

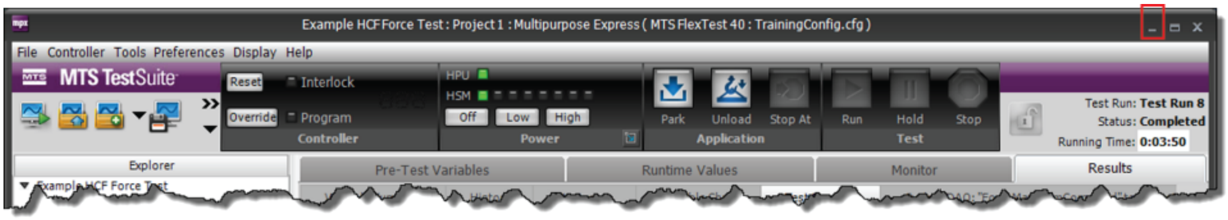
テストを保存して□□Xアプリケーションをアイコン化できるように、Station Managerアプリケーションは試験片の取り出しに使用されます。

1. テストを保存します。



必要ならば、テストを新しい名前を付けて元のテストを保存します。

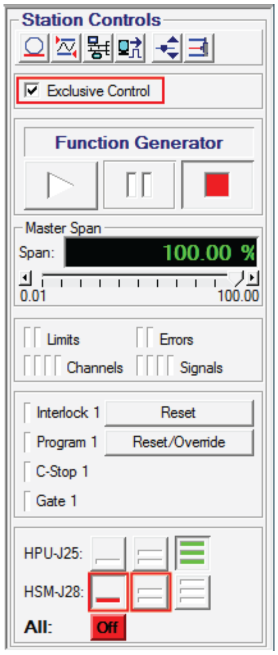
2. MPXアプリケーションをアイコン化します。



□□Xアプリケーションの右上角にあるアイコン化ボタンをクリックします。

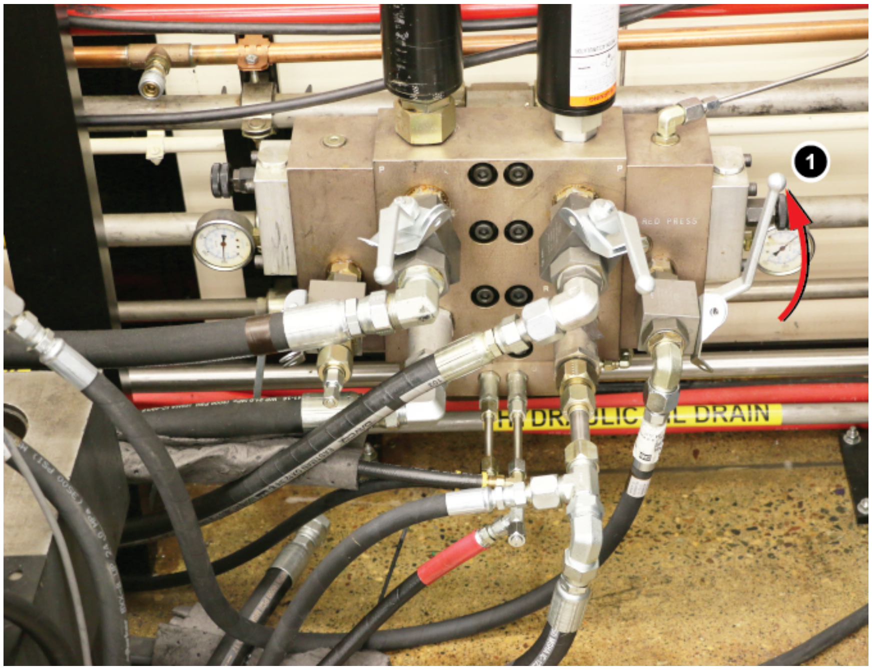
試験片を取り出す

1. HSMの電源を切ります。

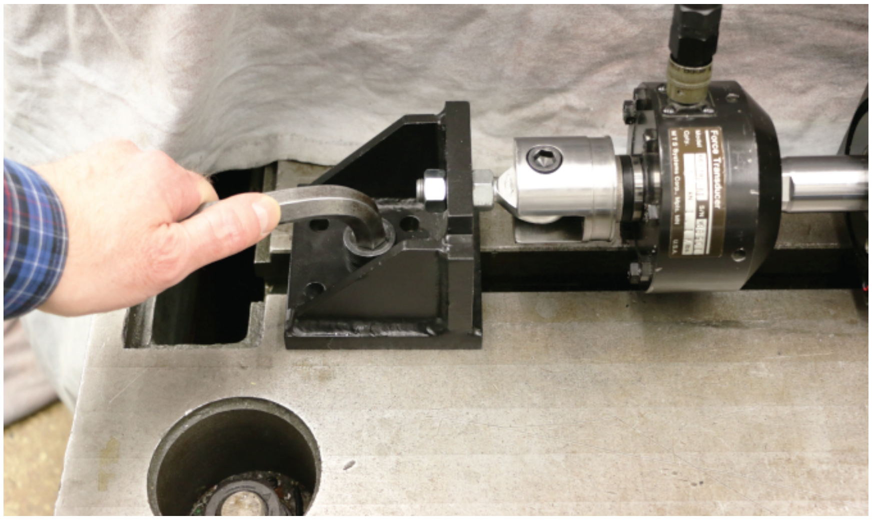


HSM電源を低くしてからオフにします。他のステーションのために必要であればHPUをオンのままにすることができます。

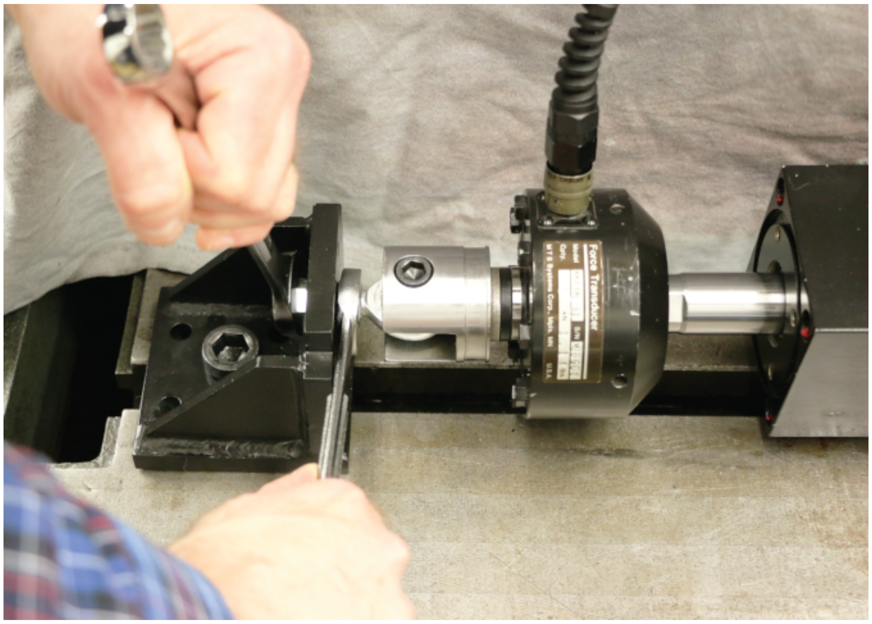
2. 用心のために、ハンドバルブ(1)をオフにします。



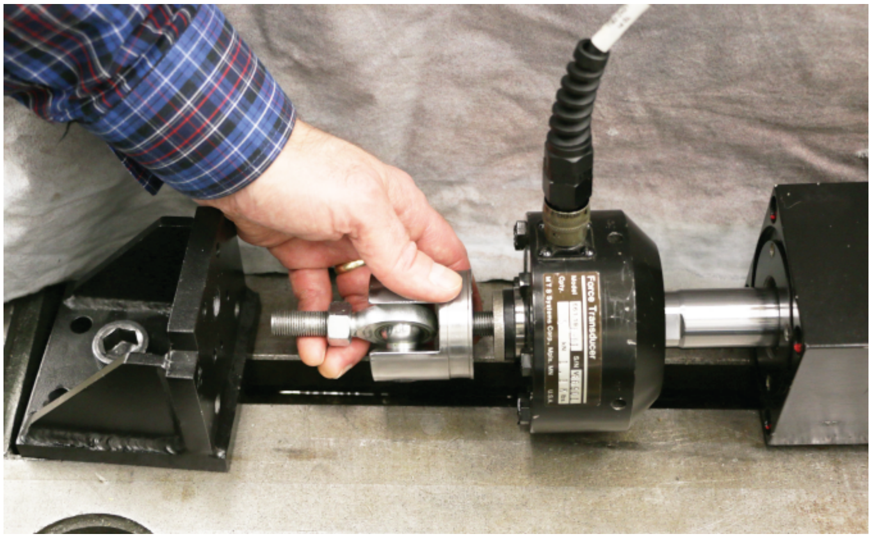
3. 試験片アングルブラケットをテストベッド締め具から緩めます。



4. アングルブラケットを試験片から取り外します。



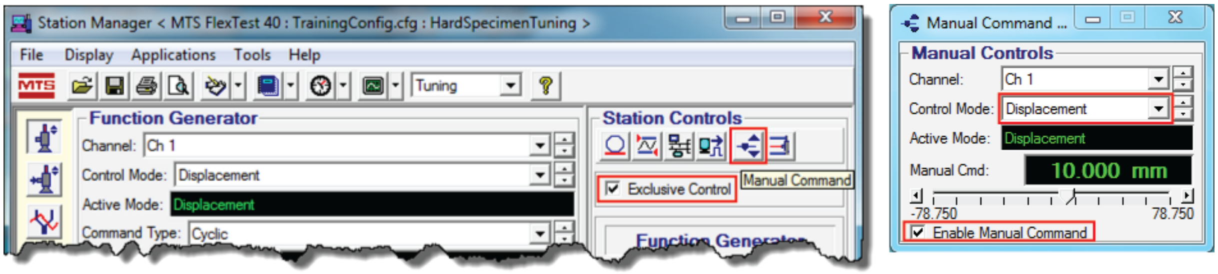
5. ロードセルから試験片を取り外します。



必要に応じてトリップした変位リミットから回収します

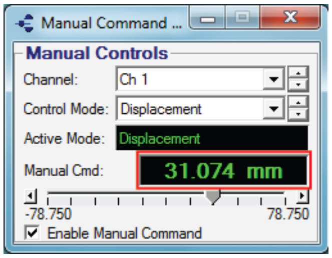
変位リミットを超過した場合、次の手順を使って回復します。

1. マニュアルコマンド変位モードを有効にします。

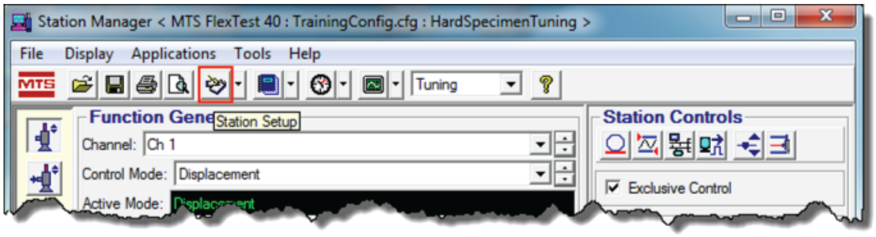


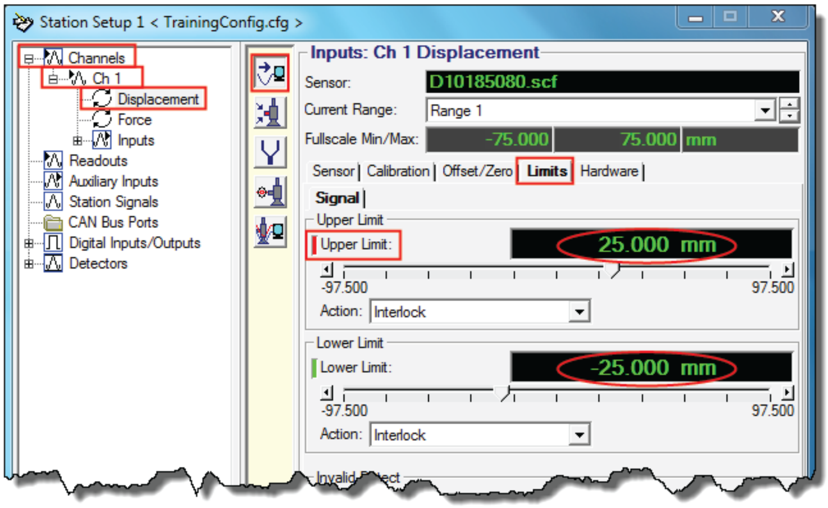
   a) Station Managerアプリケーションメインウィンドウからマニュアルコマンドボタンをクリックします。
   b) 専用コントロールにチェックマークが入れられていることを確認します。
   c) マニュアルコントロールウィンドウから変位のコントロールモードを選択します。
   d) マニュアルコマンドを有効化にチェックマークが入れられていることを確認します。

2. アクチュエータの現在位置を確認します。



3. 現在の変位リミットを確認します。





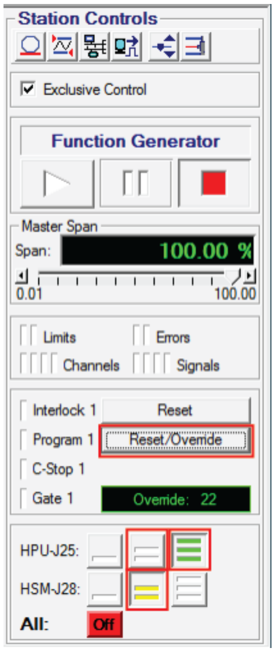
a) Station Managerアプリケーションメモのメインウィンドウから**Station Setup button > Channels > Ch1 > Displacement > Channel Input Signals button > Limits tab**を選択します。

b) 現在の上限および下限設定を確認して、アクチュエータの許容範囲を識別します。不正確である場合はリミットを調節します。正しい場合は次のステップに進みます。

c) この例の場合、上限は赤くなります。これは上限がトリップしていることを示します。

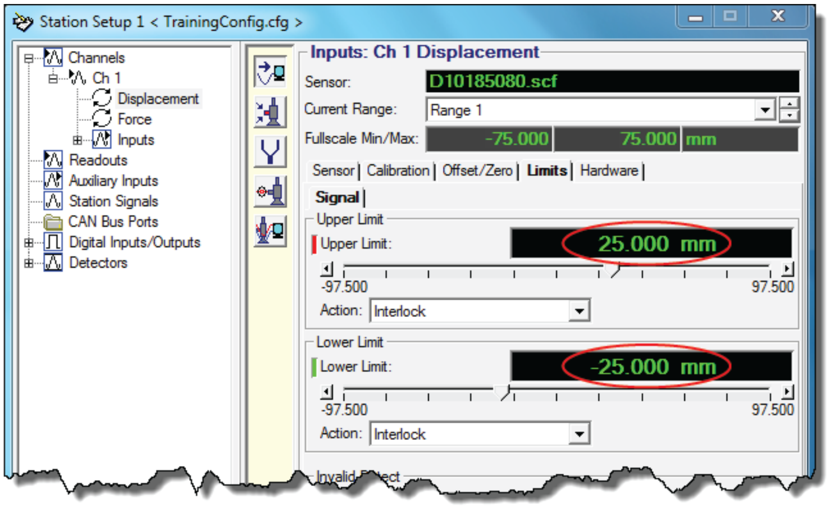
d) この例の場合、リミットは正確です。次のステップに進みます。

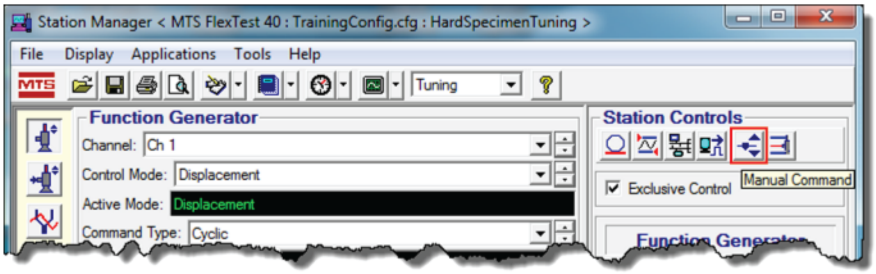
4. インターロックをリセット□無効にします。

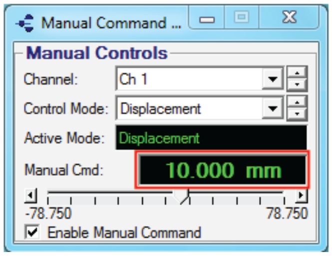


Station Managerアプリケーションのメインウィンドウからリセット□無効ボタンを3回クリックして22秒間インターロックを無効化し、その後HPUおよびHSMを起動します。

5. 現在の許容リミット内でアクチュエータを動かします。







Station Managerアプリケーションメインウィンドウからマニュアルコマンドボタンをクリックします。アクチュエータを許容リミット内で動かすと同時にインターロックを無効化します。

他システムの設定と試験のためのベストプラクティス

トピック：

- *この章について*..........124
- *ステーション設定ファイルを使用する*..........125
- *リードアウト装置を使用する*..........125
- *グリップと取り付け具を使用する*..........125
- *伸び計を使用する*..........125
- *クロスヘッドを手動で位置づける*..........126
- *アクチュエーターの位置決めをし試験片を設置する*..........126
- *インターロック、検出器、動作を使用する*..........126
- *オフセットをセット・除去する*..........127
- *システム応答の最適化*..........127
- *MTS TestSuite Express Editorを使用する*..........127

この章について

本セクションは、モデルシステムとは異なるシステム上でHCF試験例を実行するための、そしてあらゆるシステムで他の種類の試験を実行するためのベストプラクティスを述べています。

HCF試験例実行のために本セクションを使う

システムがどのようにモデルシステムと異なるかを判定し、その情報を*HCF試験の実行*セクション中の同様の指示の代わりに使用して下さい。例えば、手動コマンドパネルの代わりにMTS Model 494.05 Handsetを使用してアクチュエーターの位置決めをする場合、本セクションのHandsetの情報を参照してください。

本セクションを他の試験の実行に使う

MTSは、幅広い色々な試験目的と試験片タイプのための様々な試験テンプレートを提供しています。本文書はHCF試験例に関する詳細な指示のみを提供しますが、試験例の実行で得られる理解と本セクションの情報を他の試験を実行するため使用することができます。例えば、もし荷重制御を使用する試験を実行するのなら、*伸び計を使用する*セクションが試験の設定と実行の助けになります。また、システム付属の*システムドキュメンテーションCD*にある、個々のコンポーネント製品説明書も参照して下さい。

ステーション設定ファイルを使用する

パラメーターセットを選択する

インターロックチェーンを選択する

リードアウト装置を使用する

ステーションセットアップ中に**Station Manager**アプリケーションメーターを使用する

メーターの種類

調整中に**Station Manager**アプリケーションスコープを使用する

MTS TestSuiteリードアウト装置を試験中に使用する

グリップと取り付け具を使用する

グリップ圧に調整が必要かどうかの判定

グリップ圧の調整

ウェッジの設置

スパイラルワッシャー付きロードトレインのプリローディング

伸び計を使用する

伸び計の設置

他システムの設定と試験のためのベストプラクティス

荷重制御モードの考慮

クロスヘッドを手動で位置づける

クロスヘッドを手動でアンロック/ロックする

クロスヘッドを手動で位置づける

アクチュエーターの位置決めをし試験片を設置する

CLC制御モードを使用する

低速モードで操作する

アクチュエーターの位置決めをするのに**Handset**を使用する

インターロック、検出器、動作を使用する

いつ検出器を設定するか理解する

リミットディテクターを設定する

エラーディテクターを設定する

アンダーピークディテクターを設定する

設定動作

ゲートインターロックを理解する

インターロックを除去する

インターロックを一時的に無効にする

オフセットをセット・除去する

いつオフセットを適用するか理解する

オフセットを自動で適用する

オフセットを手動で適用する

オフセットを**0**にする

システム応答の最適化

調整する時期を決定するガイドライン

比例ゲインの調整

積分ゲインの調整

微分ゲインの調整

フィードフォワードゲインの調整

他のゲイン制御調整

MTS TestSuite Express Editorを使用する

変数初期値タイプの変更

次元およびユニットタイプの変更

ディスプレイ名の変更

メンテナンス

トピック：

- *日常のメンテナンス概要チェックリスト* *130*
- *メンテナンスの間隔* *132*
- *毎日の点検* *133*

日常のメンテナンス概要チェックリスト

記された各実行間隔ごとに推奨されるサービス

1日に8時間の実行時間を用いるカレンダー時間	毎日	毎週	2週間に1回				1年に1回
実行時間-時間	8	40	80	500	1000	1,500	2,000
フィルターインジケーターをモニターする	X						
ホース□ケーブル□コネクターをチェックする		X					
アクチュエータが乾燥していることを確認する		X					
油圧サービスマニホールドをチェックする		X					
アクチュエーターをチェック			X				
ラベルを確認			X				
アクチュエータ							
アクチュエーターをチェック				MTS	MTS	MTS	MTS
アクチュエータエリアが乾燥していることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
アクチュエーターの動くエリアに障害物がないことをチェック				MTS	MTS	MTS	MTS
ピストンロッドの摩耗が許容レベルであることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
パーフォーマンス、低速、上方の方向を確認する				MTS	MTS	MTS	MTS

1日に8時間の実行時間を用いるカレンダー時間	毎日	毎週	2週間に1回				1年に1回
実行時間-時間	8	40	80	500	1000	1,500	2,000
パーフォマンス、低速、下方の方向を確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
油圧サービスマニホールド							
油圧サービスマニホールドをチェックする				MTS	MTS	MTS	MTS
フィルターインジケーターをモニターする				MTS	MTS	MTS	MTS
マニフォールドホースがしっかりと接続されていることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
アクチュエータの接続部分が乾燥していることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
アクチュエータがしっかりと接続していることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
アクチュエータにキャップ□ガードがあることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
ピストンのガス側にオイルがあることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
アキュムレーターの圧力をチェック・調整する				MTS	MTS	MTS	MTS
フィルターを変更する							MTS
ホース□ケーブル							
ホース□ケーブル□コネクターをチェックする				MTS	MTS	MTS	MTS
ホースの摩滅、膨れ、加硫がないことを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS

1日に8時間の実行時間を用いるカレンダー時間	毎日	毎週	2週間に1回				1年に1回
実行時間-時間	8	40	80	500	1000	1,500	2,000
ケーブルの状態および経路が許容レベルであることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
トランスデューサーの接続をチェックする				MTS	MTS	MTS	MTS
ホースの接続および波形部分が乾燥していることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
完全なシステム							
全体的なシステム状態が使用できる許容レベルであることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
調整パラメーターが適切でありシステムが安定していることを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
Eストップが働くことを確認する□適用される場合□				MTS	MTS	MTS	MTS
フルストローク波形への応答、視覚的および聴覚的に確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
変位コントロールバルブのバランスを確認する				MTS	MTS	MTS	MTS
バルブのぐらつき反応を確認する				MTS	MTS	MTS	MTS

メンテナンスの間隔

次のテーブルリストは、各手順に対して推奨される間隔です。

ロードユニットメンテナンス間隔

何をするか	いつするか
毎日検査を行う。	日々の試験の開始前に行う。
さび防止の予防措置を行う。	湿気の多い操作環境ではより頻繁に行う。
最低月に1回行う。	ラベル検査を行う。
荷重トランスデューサーを整列する。	2つのより良い配列が望ましいときに、アクチュエーターまたは荷重トランスデューサー設置の後配列する。
アキュムレーターの圧力事前充填をチェックする。必要なら最低月1回は調節する。	調整する。操作条件により、更に必要なこともある。
露出したアクチュエーターピストンロッドを毎週清掃する。	清掃する。操作条件により、更に必要なこともある。
HSMフィルターを交換する。	インジケーターがバイパス位置にあるとき、または油圧作動油を交換したとき。
モデル252サーボバルブメンテナンスを行う□フィルターを交換する。	サーボバルブ性能が悪くなったとき。
モデル252サーボバルブメンテナンスを行う□機械的零位位置を調節する。	バルブバランス手順の後□電気的補償□が完了した後、そして結果が満足のいくものではなかったとき。
センサーキャリブレーションを行う	キャリブレーション間隔はシステム要件によって異なり、一般的にはMTSで訓練された人員による予定メンテナンス中に行われます。センサーには次を含むことができます□LVDT、ロードセル、および伸び計。

毎日の点検

毎日の試験を開始する前に、MTS TestLineシステムを素早く点検して下さい。次は、毎日点検すべき一般事項です□

- 油受けを点検して、アクチュエーター、油圧サービスマニホールド、サーボバルブ、アキュムレーターからの漏れがないことを確認する。

メンテナンス

- 電気接続がしっかりしていて、ほつれたり下手な配線をされたケーブルがないことを確認する。
- ホースが適切に配線されており、すり減っておらず、接合部分から漏れていないことを確認する。
- ホースが直接の熱源、移動性や摩耗性の装置を避けて配線されていることを確認する。
- アクチュエーター速度制御の機能性を点検する。

なにか問題があれば、システム操作前に修理して下さい。

終了

トピック：

- *システムの終了..136*

システムの終了

システムの終了は移動する場合または稼働中止の場合に行われます。これらのタスクを行う場合には分解が必要です。

1. 試験片および取り付け具を取り外します。
2. アクチュエータのピストンロッドが完全に引き込まれるまで下向きに動かします。
3. HSMをオフにします。
4. HPUをオフにするか、またはユニットがハードライン分配システムに接続されている場合はバルブを閉じます。戻り遮断バルブを閉じる前に、バルブから圧力が抜けるまでの時間を考慮する必要があります。
5. アキュムレーターにかかる圧力をすべてのアキュムレーターから取り除いて下さい。
6. 油圧供給バルブまたはコントロールを閉じた後でシステムの油圧を分離します。システム設定により、オフにしなければならないマニュアルバルブまたは電子制御された供給バルブのいずれかがあります。電子制御バルブは、ローカル制御またはシステムソフトウェアのインターフェース制御のいずれかでオフにします。

警告：

電子コンポーネントおよび部品は有害な化学物質や化合物を含むことが あります。

有害な化学物質や化合物の不適切な廃棄は、
人や動物の負傷や死亡および植物の枯死につながる場合が
あります。また、土壌、大気、水の汚染を引き起こす ことがあります。

有害の可能性がある物質を廃棄する際には、規制法規を
常に参照および順守して適切な取扱いと廃棄を 行って下さい。

7. システムを圧力から切り離して下さい。

   システムの電子装置、コントロールソフトウェア、およびシステム□□も電源を切った後、システムのメイン電源サプライをオフにしてすべてのケーブルを切断します。

警告：

残圧により高圧の作動油が吹き出ることがあります

噴出した作動油で身体が切断されたり、膚に入り込むことが あります。

システムの油圧遮断後 20 分間は この作業をしないでください機器の
油圧接続やボルト締結を緩めた場合は適切に復旧されているか
十分に気を付けてください。作動油の圧力を緩め続ける前に、
完全にガスが抜けるまでゆっくり下げて
下さい。常に手袋および適切な保護眼鏡を着用して下さい。

8. すべてのアクセス可能油圧ホースを取り除いて下さい。
   - 各ホースおよびハードラインにはオイルが閉じ込められている場合があります。
   - 油圧コンポーネントを取り外す場合、切断するアイテムからの液体量に対して十分な露受けとタオルを必ず用意します。
   - 油圧コンポーネントの取り外し時は注意を払い、コンポーネントを取り外す時は閉じ込められた圧力が緩められた接続を通して安全に消散するまでの時間を考慮します。
   - 各ホース、ポート、およびハードラインコンポーネントに蓋をします。
9. 危険物質の取り扱いおよび廃棄に関する地域条例に従ってすべての油圧油を廃棄します。
10. すべてのケーブルをコントローラーから取り外して下さい。

索引

数字

793ソフトウェア *次を参照 :* MTS FlexTest (シリーズ793) コントローラーソフトウェア

E

Eストップ 29

F

FlexTest *次を参照 :* MTS FlexTest (シリーズ793) コントローラーソフトウェア

H

HPU
  電源を入れる 68, 91
HSM
  オフにする 57
  維持 131
  電源オフ 115

L

LVDT 28
LVDT (変位) センサー
  較正確認 57
  較正間隔 133

M

MPX
  アイコン化 115
MPXアイコン
  作成 108
MTS 793ソフトウェア *次を参照 :* MTS FlexTest(Series 793) コントローラーソフトウェアとも呼ばれる
MTS FlexTest (Series 793) コントローラーソフトウェア 29
MTS FlexTest (シリーズ 793) コントローラーソフトウェア
  センサー
    較正ファイル 43
  設定ファイル 43
MTS FlexTest (シリーズ793) コントローラーソフトウェア 28
MTS FlexTest(シリーズ 793) コントローラーソフトウェア
  プロジェクトファイル 43
MTS Multipurpose (MP) Express application
  アプリケーションの一般的なタスク 35
MTS Multipurpose (MP) Expressアプリケーション
  プロジェクトファイル 43
  起動 107
MTS Multipurpose□□□□Expressアプリケーション 41
MTS TestSuiteソフトウェア 29, 40

P

Pゲイン
  過度 76, 102
  正しい 77, 103
  調整 74, 99
  不十分 75, 101

S

Series 793ソフトウェア *次を参照 :* MTS FlexTest (Series 793) コントローラーソフトウェア
Station Managerアプリケーション
  アイコン化 107
  の一般的なタスク 30
  設定作業 40
Station Managerソフトウェア 28

T

TestSuite *次を参照 :* MTS Multipurpose (MP) Express

あ

アクチュエータ
  位置付け 80
  信号ライン 61
  油圧ライン 60
アクチュエーターを
  維持する 130
アプリケーション
  MTS Multipurpose (MP) Express 29
  Station Manager 28
アプリケーションログ
  MPX 51

い

インターネット
  無効化 119

インターロック
エラー状況の解決 51
修正 67, 90

え

エラー
リスト
MTS Multipurpose (MP) Expressアプリケーション 51
リソース 36
解決 109
状況 50
エラー検知器
設定 63

け

ゲイン
調整 94
ケーブル
メンテナンス 131

こ

コマンド信号 46
コントローラー
起動 54
選択
Station Manager 56
コントロール
チャンネル 48
マニュアルコマンドスライダー 69
マニュアル変位 69
モード 48
加重 48
緊急停止□E-ストップ□ 49
信号 46
閉ループ 45
変位 48
コンピューター
起動 54

さ

サーボバルブ 28
サポート
テクニカル 7
電話 9

し

システム
概要 27
終了 136
調整*次を参照 :* 調整
反応
最適化 50
システム書類CD 26

す

スコープ
設定 92
調整設定
Station Managerアプリケーション 72, 97
ステータス情報 111

せ

セット
パラメーター 43
センサー
リミット 49
荷重 (ロードセル)
較正確認 58
荷重□ロードセル□
較正間隔 133
較正ファイル 43
伸び計
較正間隔 133
変位 (LVDT)
較正確認 57
変位(LVDT)
較正間隔 133

そ

ソフトウェア
MTS FlexTest (Series 793)コントローラー 29
MTS FlexTest (シリーズ793) コントローラー 28
MTS TestSuite 29

ち

チャンネル
コントロール 48

て

テクニカルサポート 7

テスト
ステータス情報 111
パラメーター編集
Station Managerアプリケーション 110
結果 113
実行 37, 112
選択
MTS Multipurpose (MP) Expressアプリケーション 109
保存 115
テストパラメーター 37
テスト概要 54
テスト手順ファイル 44
テンプレート
レポート 113

は

パスワード
調整 64
パラメーター
テスト 37
編集
Station Managerアプリケーション 110
パラメーターセット
識別 57
ハンドセット 29
ハンドバルブ
開く 67

ふ

ファイル
センサー較正 43
テスト手順 44
レポート 44
ログ 51
設定 43
ファイル拡張子
.cfg 43
.scf 43
フィードバック 46
フォーム
問題提出 10
プログラムソース
MTS FlexTest機能ジェネレーター 71, 96
プロジェクト
ファイル 42
選択
Station Managerアプリケーション 56

ほ

ホース
メンテナンス 131
ポンプ
電源を入れる 68, 91

ま

マニュアルコマンド
スライダー 69
無効 71, 96
マニュアル変位コントロール 69

め

メーター
チェック履歴 104
リセット 105
時間調節 83
実行最大□最小 82–83
設定 82
メッセージログ 49, 51
メンテナンス
間隔 132

も

モード
コントロール 48
荷重コントロール 92

ゆ

ユーザーアクセスレベル
調整 64

り

リソース
を定義します。 43
問題解決 109
リソースエラー 36
リミット
センサー 49
トリップからの回復 118
設定 49, 61, 78, 88

れ

レポート
テンプレート 113

レポート *(続く)*
作成 113

ろ

ロードセル
取り付け 85
ロードセル□荷重センサー□
較正間隔 133
ログ
アプリケーション
MTS Multipurpose (MP) Expressアプリケーション 51
にメッセージ 51
ファイル 51
メッセージ 49

MTS Systems Corporation
14000 Technology Drive
Eden Prairie, Minnesota 55344-2290 USA
Toll Free Phone: 800-328-2255
(within U.S. or Canada)
Phone:952-937-4000
(outside the U.S. or Canada)
Fax 952-937-4515
E-mail: info@mts.com
Internet: www.mts.com

ISO 9001 Certified QMS